

## DESAFÍO UNIVERSIDAD - EMPRESA

*Esta necesidad tecnológica forma parte del Concurso de Proyectos de I+D+i y/o consultoría en colaboración Universidad – Empresa “Desafío Universidad Empresa” 2025 organizado por la Fundación Universidades y Enseñanzas Superiores de Castilla y León.*

### TÍTULO DE LA DEMANDA TECNOLÓGICA A RESOLVER

#### Referencia:

NT40

#### Título de la demanda tecnológica propuesta

SIMULADOR DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR (RCP) EN REALIDAD VIRTUAL PARA ENTRENAMIENTO

#### Acrónimo:

RCP-VR

#### Áreas de interés de la demanda tecnológica

(Principal) Salud y Atención social

Tecnologías y ciberseguridad, Otros (Enseñanza)

**Resumen:** RCP-VR es un simulador de reanimación cardiopulmonar desarrollado en entorno de realidad virtual, diseñado para capacitar a estudiantes de medicina, personal sanitario y público general en técnicas de emergencia. La plataforma ofrece escenarios interactivos que reproducen situaciones críticas reales, permitiendo la práctica segura y repetitiva de compresiones torácicas y ventilaciones, con retroalimentación en tiempo real sobre la efectividad de la RCP. La integración de métricas precisas y visualizaciones inmersivas facilita el aprendizaje práctico y la retención de habilidades. RCP-VR busca reducir errores en la reanimación y aumentar la preparación ante emergencias cardiovasculares.

*PALABRAS CLAVE: RCP, Realidad Virtual, Simulador, Entrenamiento, Salud.*

### DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD DEMANDADA

#### 1.- Descripción de la demanda tecnológica.

La reanimación cardiopulmonar (RCP) es una habilidad crítica que salva vidas en situaciones de paro cardíaco. Sin embargo, la enseñanza tradicional basada en maniqués y clases teóricas tiene limitaciones: falta de realismo, repetición limitada y ausencia de escenarios de presión real. La propuesta de un simulador de RCP en realidad virtual (RCP-VR) surge para superar estas barreras, combinando la inmersión tecnológica con la necesidad de entrenamiento seguro y efectivo.

RCP-VR permite a los usuarios practicar maniobras de compresiones torácicas y ventilación boca a boca dentro de escenarios virtuales que emulan contextos reales, como hospitales, calles o hogares. La simulación incluye retroalimentación inmediata sobre la profundidad y frecuencia de compresiones, posición de manos y tiempo de reacción, optimizando la técnica y la confianza del usuario. Adicionalmente, se incorporan diferentes niveles de dificultad.

El sistema utiliza sensores de movimiento y controladores para detectar precisión y fuerza en las maniobras. Esto permite evaluar objetivamente el desempeño, registrar progresos y personalizar programas de entrenamiento. La realidad virtual añade una dimensión de inmersión que aumenta la retención de conocimientos, reduce la ansiedad ante situaciones reales y fomenta la repetición sin riesgo para pacientes reales.

Además, RCP-VR puede integrarse con sistemas de aprendizaje en línea, permitiendo evaluaciones remotas y seguimiento de competencias de estudiantes o personal sanitario. En síntesis, esta demanda tecnológica combina aprendizaje experiencial, simulación segura y métricas objetivas, con el objetivo de mejorar la calidad de la atención en emergencias cardiovasculares.

## 2.- Antecedentes.

La enseñanza de la RCP ha evolucionado desde los métodos tradicionales hasta simulaciones avanzadas, pero sigue enfrentando desafíos significativos. Los primeros programas de capacitación se basaban en instrucción teórica y demostraciones con maniqués estáticos, limitando la comprensión de la dinámica de una emergencia real. Con la popularización de maniqués electrónicos, se incorporó retroalimentación básica sobre frecuencia y profundidad de compresiones, mejorando parcialmente la efectividad del aprendizaje.

Recientes investigaciones destacan que la práctica repetitiva y la exposición a escenarios realistas incrementan significativamente la retención de habilidades y la confianza del practicante. La realidad virtual ha emergido como una herramienta educativa en medicina, con aplicaciones en cirugía, diagnóstico y emergencias. Estudios han demostrado que la inmersión virtual permite un aprendizaje más activo, reduce la ansiedad en situaciones de emergencia y facilita la corrección inmediata de errores sin riesgo para pacientes.

Existen simuladores de RCP en VR desarrollados por universidades y empresas, pero muchos presentan limitaciones: alta dependencia de hardware costoso, escenarios poco dinámicos, ausencia de retroalimentación háptica precisa o falta de integración con sistemas educativos. Esto evidencia una demanda tecnológica clara: un simulador accesible, flexible y capaz de proporcionar métricas objetivas, con escenarios variados y realistas.

Además, los cambios recientes en protocolos de RCP y la necesidad de capacitar a un mayor número de personas –incluyendo personal no sanitario– impulsan la búsqueda de soluciones innovadoras. La pandemia de COVID-19 también evidenció la necesidad de entrenamientos remotos, seguros y repetibles, lo que aumenta la relevancia de soluciones basadas en realidad virtual.

RCP-VR se sitúa en este contexto, integrando tendencias tecnológicas y educativas para resolver los desafíos actuales en la capacitación en reanimación, permitiendo a los usuarios adquirir habilidades críticas de manera efectiva y segura.

### 3.- Posibles enfoques del proyecto de investigación.

El interés investigativo en RCP-VR radica en la combinación de tecnología inmersiva y educación médica para mejorar los resultados en emergencias cardiovasculares. Desde una perspectiva científica, la investigación puede enfocarse en evaluar la eficacia del aprendizaje mediante realidad virtual comparado con métodos tradicionales, analizando variables como retención de habilidades, precisión de maniobras y tiempo de reacción ante situaciones críticas.

Asimismo, el desarrollo de RCP-VR genera oportunidades para explorar la interacción hombre-máquina y la respuesta psicológica de los usuarios ante escenarios simulados de alta presión. Investigaciones pueden estudiar cómo la inmersión virtual influye en la reducción de estrés, la toma de decisiones rápidas y la transferencia de habilidades a situaciones reales.

Desde el punto de vista tecnológico, existen líneas de investigación en sensores hápticos, seguimiento de movimiento y algoritmos de retroalimentación en tiempo real, que pueden mejorar la precisión y personalización del entrenamiento. La integración con inteligencia artificial permite adaptar los escenarios según el desempeño del usuario, optimizando el aprendizaje y ofreciendo análisis detallados de progreso y errores.

También es relevante la investigación sobre la escalabilidad y accesibilidad del sistema, buscando soluciones que permitan su implementación en instituciones educativas, hospitales y programas de capacitación comunitarios, incluso en entornos con recursos limitados. Los estudios pueden incluir evaluación de costos, efectividad y aceptación por parte de distintos perfiles de usuarios.

En el ámbito educativo, RCP-VR abre posibilidades para estudios sobre pedagogía inmersiva, aprendizaje experiencial y metodologías híbridas. La comparación entre grupos entrenados en VR y aquellos con métodos tradicionales puede proporcionar evidencia para la adopción de esta tecnología como estándar educativo en RCP.

Finalmente, desde la perspectiva clínica, la investigación puede explorar si la exposición regular a simulaciones inmersivas reduce errores en la práctica real y mejora los índices de supervivencia de pacientes en paro cardíaco, aportando datos va

### 4.- Enfoques sin interés.

*Si desea remitir una propuesta de solución tecnológica (proyecto de investigación y/o consultoría) deberá enviar el formulario de participación (ANEXO II), descargable en [www.redtcue.es/desafio](http://www.redtcue.es/desafio) a una de las direcciones de correo electrónico que se indican en las bases del concurso, inicialmente antes del 18/12/2025. Por favor, confirme esta fecha en la web en la web del concurso.*

[Acceso a información general del concurso](#)