

# SIMUR, realidad virtual al servicio de la formación de personal sanitario militar

**ANTONIO DEL REAL COLOMO**  
*Teniente coronel del cuerpo de Sanidad*

**RUBÉN GIL PARRA**  
*Teniente reservista del Ejército del Aire y del Espacio*

La formación del personal sanitario en entorno militar tiene una especial dificultad. Hay situaciones complejas en un conflicto armado que el alumno, aspirante a médico o enfermero militar, no va a experimentar hasta que se encuentre en el teatro de operaciones. Hasta ahora, solo se podía aprender a manejar este estrés durante la misión, pero el desarrollo de la realidad virtual permite a día de hoy que la enseñanza de esas técnicas de tratamiento de heridas en combate pueda ser asimilada de forma eficaz.

El proyecto SIMUR viene a dar respuesta a esta necesidad. Se trata de un simulador avanzado de realidad virtual multiusuario a gran escala que permite generar sesiones de entrenamiento realistas e intuitivas dirigidas a personal médico de la Escuela de Sanidad Militar (EMISAN).

SIMUR ha sido ideado por personal del Cuerpo Militar de Sanidad en el marco del programa de Cooperación de Investigación Científica y Desarrollo en Tecnologías Estratégicas (COINCIDENTE) de la Dirección General de Armamento y Material. COINCIDENTE tiene como principal objetivo aprovechar las tecnologías en el ámbito del Plan Nacional de I+D incorporando soluciones tecnológicas innovadoras de interés para el Ministerio de Defensa, fomentando el tejido industrial, científico y tecnológico dedicado a defensa.

La confección de este simulador ha sido posible gracias a la amplia experiencia médica y docente del equipo que ha desarrollado SIMUR. Este personal sanitario militar ha trabajado en áreas difíciles de distintas



misiones internacionales de nuestras Fuerzas Armadas, como Iraq, Afganistán o Bosnia. Son, además, reconocidos docentes en los centros militares de formación sanitaria, con titulaciones superiores en asistencia de bajas en combate.

Todo ello ha hecho posible crear simuladores que sumergen a los alumnos en situaciones muy parecidas a las que se podrían encontrar. Un entorno generado por ordenador a escala real y en el que pueden interactuar con otros usuarios del sistema, bien ejerzan el rol de heridos o un rol de compañero de equipo. Una tecnología que también tiene aplicación civil para situaciones de emergencia, como atentados. El proyecto ha sido reconocido con los premios E-nnova Health 2022 y el Unity Government And Space.

### ¿QUÉ ES SIMUR?

SIMUR es un simulador de realidad virtual para la enseñanza de las técnicas de Tactical Combat Casualty Care ó tratamiento de las heridas de combate (TCCC). Simula un entorno en territorio hostil dentro de un área de operaciones. Aunque también ofrece la posibilidad de simular las técnicas de Tactical Emergency Casualty Care ó emergencias civiles tipo atentado en área urbana (TECC) y en ambiente bajo protocolo NRBO.

El simulador sumerge al alumno en una realidad a escala real, en la que tiene que hacer frente a la asistencia a varios heridos con el mismo material con el que contamos en los despliegues y, además,



al permitir el acceso multiusuario, permite las interacciones no sólo con los avatares de los heridos, sino con los avatares de los propios compañeros de equipo, e interactuar con ellos para el trabajo coordinado.

### AVANCES QUE APORTA SIMUR A LA SANIDAD MILITAR Y APLICACIONES EN TEATRO DE OPERACIONES

El principal avance es contar con una herramienta digital que permite ahorrar costes en enseñanza, además de someter al alumno en su última fase de aprendizaje a situaciones que, por la calidad de la inmersión virtual, llegan a causar un estrés similar al de la asistencia real.

Va mucho más allá de la sensación que se le produce al alumno cuando está entrenando con un maniquí de simulación, que es la fase inmediatamente previa al uso de este simulador virtual, en el que el estrés que sufre es



el del instructor instándole a dar respuesta a lo que le pasa al maniquí. Con SIMUR el alumno se encuentra tomando decisiones solo, coordinado con su equipo de forma virtual, y sin ver al instructor, por lo que se siente mucho más responsable de la asistencia al herido.

Permite que el alumno haya vivido, al menos en realidad virtual la sensación de estar solo en el área de operaciones, sabiendo que el instructor no está a su lado para corregirle. Esto hace que el alumno al usar esta herramienta, haya ya sufrido algo de la tensión a la que puede que tenga que enfrentarse en un despliegue.

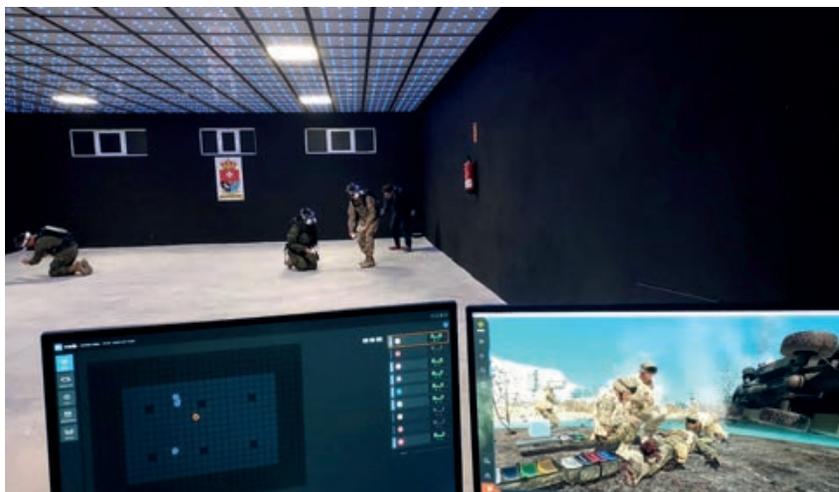
### EL EQUIPO

El equipo ha estado formado por personal del Cuerpo Militar de Sanidad con amplia experiencia en Misiones Internacionales en áreas difíciles (Irak, Afganistán, Bosnia...) y a la vez con amplia experiencia docente y en posesión de la más alta titulación en la asistencia de estas bajas. (Instructores de TCCC acreditados por OTAN, Instructores españoles del curso C4 del cuerpo de Marines de los Estados Unidos Especialistas NBQR...)

Además la empresa adjudicataria del proyecto, VirtualWare, es una empresa con amplia experiencia en Realidad Virtual, que ha trabajado para numerosas instituciones del estado, tanto central como autonómico, y tiene nivel de seguridad suficiente como para representar la industria digital española ante naciones unidas, OTAN, etc.

Por parte de la Dirección General de Armamento y Material, que es quien convoca el programa COINCIDENTE, la Subdirección de planificación tecnológica e innovación (PLATIN) es la que se encarga de toda la gestión documental, del cumplimiento de plazos, de la supervisión, con el apoyo técnico de la empresa estatal ISDEFE.

Como ya se ha citado, es muy importante dentro de la Sanidad, no sólo Militar, sino para toda la Sanidad, poder disponer de herramientas que permitan la simulación clínica previa



al tratamiento de pacientes reales. Dicho esto, en la Sanidad Civil, es factible poder enfrentarse a distintos pacientes con diversas patologías a lo largo del desarrollo de los estudios. En el caso Militar, es casi imposible enfrentarse a las lesiones que puede sufrir un combatiente, si no estás en dicho combate. Esto es lo que la transformación digital puede aportar a la Sanidad Militar como extra sobre la formación clásica.

### DESARROLLO DEL PROYECTO SIMUR Y RECONOCIMIENTOS RECIBIDOS

La convocatoria del proyecto fue en 2019, se adjudicó a principios de 2020 y vino la pandemia con el confinamiento. Aun así se comenzó a trabajar muy despacio, ya que todos los implicados en el proyecto a su vez mantuvieron sus funciones en aquellos meses (Operación Balmis, Operación Baluarte), dedicados al control de la pandemia. Durante el verano de 2020 se comenzó a trabajar más a fondo, y desde entonces, hasta noviembre de 2022, que se ha hecho la entrega del prototipo final del sistema.

Hasta ahora se ha recibido el premio E-nova, otorgado por Diario Médico/correo farmacéutico en la categoría de transformación Digital. Estas publicaciones son de las de mayor prestigio dentro del colectivo sanitario dentro de España.

Y el otro premio, el Unity, ha sido otorgado por la plataforma UNITY, que es la que presta apoyo digital al gobierno de los EEUU y a la NASA. Se recogió a finales de noviembre por parte de la Empresa Virtual Ware en la convención que se realiza en Florida, y que acoge todos los proyectos basados en esa plataforma digital, de todos los países del mundo.

Esto ha despertado el interés de diversas instituciones internacionales y de Naciones Unidas por el proyecto.

### CONCLUSIONES

A Confucio se le atribuye la frase «Lo que se oye se olvida, lo que se ve se recuerda, lo que se hace se aprende». El sistema SIMUR es por el momento la mejor herramienta virtual para hacer asistencia sanitaria de combate y aprender a manejar esas situaciones que los desarrolladores del proyecto tuvieron que aprender sobre el terreno, y en algunos casos con serio riesgo para su vida.

Decía Miguel de Unamuno que mientras unos inventan otros opinan, en el caso de este equipo de médicos que han dedicado su experiencia para el desarrollo de este simulador han dedicado su tiempo a inventar sin dejar a un lado sus tareas habituales que son velar por la salud de los miembros de las fuerzas armadas. ■