REHABILITACIÓN Grupo AIR · UCLM

Rehabilitación del miembro superior con realidad virtual y aumentada

Desde 2021 desarrollamos con el Hospital Nacional de Parapléjicos ejercicios inmersivos para el brazo y la mano. Smart-RehabAR añade objetos reales sensorizados, realidad aumentada y estimulación eléctrica funcional.

Estudios de Smart-RehabAR pendientes del comité de ética



Ilustración generada con IA. Escena recreada.

REHAB-IMMERSIVE y Smart-RehabAR · dos proyectos nacionales coordinados con el Hospital Nacional de Parapléjicos de Toledo

RESUMEN

REHAB-IMMERSIVE creó una plataforma para desarrollar ejercicios de rehabilitación del miembro superior en realidad virtual, con interacción natural de las manos y registro automático del movimiento. Sobre ella se han construido versiones inmersivas de pruebas clínicas como el Box & Block Test. Smart-RehabAR, coordinado con el Hospital Nacional de Parapléjicos, se dirige a pacientes con lesión medular cervical. Combina gafas de realidad aumentada, objetos físicos sensorizados y estimulación eléctrica funcional, con un terapeuta que supervisa mientras la plataforma adapta la tarea.

QUÉ APORTA

- Ejercicios inmersivos basados en pruebas clínicas conocidas, con medida automática del movimiento.
- Interacción con las manos, sin mandos, adaptada a personas con movilidad reducida.
- Objetos reales sensorizados con elementos virtuales superpuestos (Smart-RehabAR).
- Código y datos de REHAB-IMMERSIVE publicados en abierto en Zenodo.

LÍMITES ACTUALES

- Smart-RehabAR acaba de empezar. Sus estudios con pacientes necesitan antes la aprobación del comité de ética.

ESTADO
REHAB-IMMERSIVE terminó en agosto de 2026 y Smart-RehabAR empezó en septiembre de 2026

REFERENCIA
PID2020-117361RB-C21 · PID2025-167775OB-C21

PERIODO
2021-2026 y 2026-2030

FINANCIACIÓN
MICIU/AEI. Smart-RehabAR, cofinanciado por la Unión Europea

SOCIOS
Hospital Nacional de Parapléjicos, con su Unidad de Biomecánica (subproyectos C22)

EQUIPO
Javier A. Albusac y David Vallejo (Smart-RehabAR); Carlos González Morcillo y Javier A. Albusac (REHAB-IMMERSIVE)

Cofinanciado por la Unión Europea

PUBLICACIONES

1. Herrera V, Vallejo D, Castro-Schez JJ, et al. Rehab-Immersive: A framework to support the development of virtual reality applications in upper limb rehabilitation. *SoftwareX*. 2023;23:101412. doi:10.1016/j.softx.2023.101412
2. Herrera V, Albusac J, Angulo E, et al. Virtual Reality-Assisted Goalkeeper Training for Upper Limb Rehabilitation in a Safe and Adapted Patient Environment. *IEEE Access*. 2024;12:194256-194279. doi:10.1109/access.2024.3519731
3. Grande R, Albusac J, Herrera V, et al. Enhancing Hand Interactions and Accessibility in Virtual Reality Environments for Users With Motor Disabilities: A Practical Case Study on VR-Shopping. *IEEE Access*. 2025;13:44062-44089. doi:10.1109/access.2025.3549527
4. Albusac J, Herrera V, Schez-Sobrino S, et al. Innovative haptic-based system for upper limb rehabilitation in visually impaired individuals: a multilayer approach. *Multimedia Tools and Applications*. 2023;83:60537-60563. doi:10.1007/s11042-023-17892-4

UCLM esi Escuela Superior de Informática | AIR

David Vallejo Fernández · David.Vallejo@uclm.es
Grupo AIR · Escuela Superior de Informática de Ciudad Real