

Realidad Virtual Inmersiva: la gran aliada de las terapias en salud mental

Marta S. Bret

Clúster Manager
Clúster Salut Mental Catalunya



Andrea Galván Graf

Corporate Communications
Clúster Salut Mental Catalunya



Oriol Barat

Psicólogo y Master en Neurociencias
Investigador predoctoral en la
Universitat Autònoma de Barcelona
Project Manager del Care & Autonomy Living Lab
del Clúster Salut Mental Catalunya



Bárbara Eisele Gaumard

Innovation Project Manager
Clúster Salut Mental Catalunya



La Realidad Virtual (RV) no es algo realmente nuevo; de hecho, el primer casco de RV fue creado en la Universidad de Utah en la década de 1970 y ya en 1982 se creó el primer guante de datos, un dispositivo que medía el movimiento de la mano y los dedos y lo comunicaba al ordenador (Fuchs, Moreau & Guitton, 2011). Actualmente, la RV ha evolucionado notablemente desde aquellos primeros dispositivos.

Así, la RV se entiende como una simulación tridimensional (3D) generada por ordenador y capaz de representar escenas o imágenes de objetos a partir de un

programa informático que, a pesar de ser un entorno artificial simulado, brinda una sensación realista.

Esta tecnología puede ofrecer múltiples aplicaciones útiles para un amplio abanico de sectores, gracias a su capacidad de recrear cualquier entorno y situación. Sin embargo, uno de los ámbitos donde la RV ha resultado una revolución ha sido el médico y/o clínico, tanto para la formación como para el diagnóstico y el tratamiento (Javaid & Haleem, 2020). A raíz de la experiencia con la gestión y atención en el marco de la COVID-19 y sus efectos (Singh et al., 2020; Hatta et al., 2022), la RV se ha

extendido rápidamente hasta disciplinas como la neurocirugía (Vayssiere et al., 2022), pasando por el tratamiento de patologías relacionadas con la salud mental (Emmelkamp & Meyerbröker, 2021; Hatta et al., 2022; Skurla et al., 2022). Por tanto, el sector de la salud es uno de los ámbitos donde la RV, al igual que la Realidad Aumentada (RA), está teniendo un mayor impacto y aceptación.

El sector de la salud es uno de los ámbitos donde la RV, al igual que la Realidad Aumentada (RA), está teniendo un mayor impacto y aceptación.

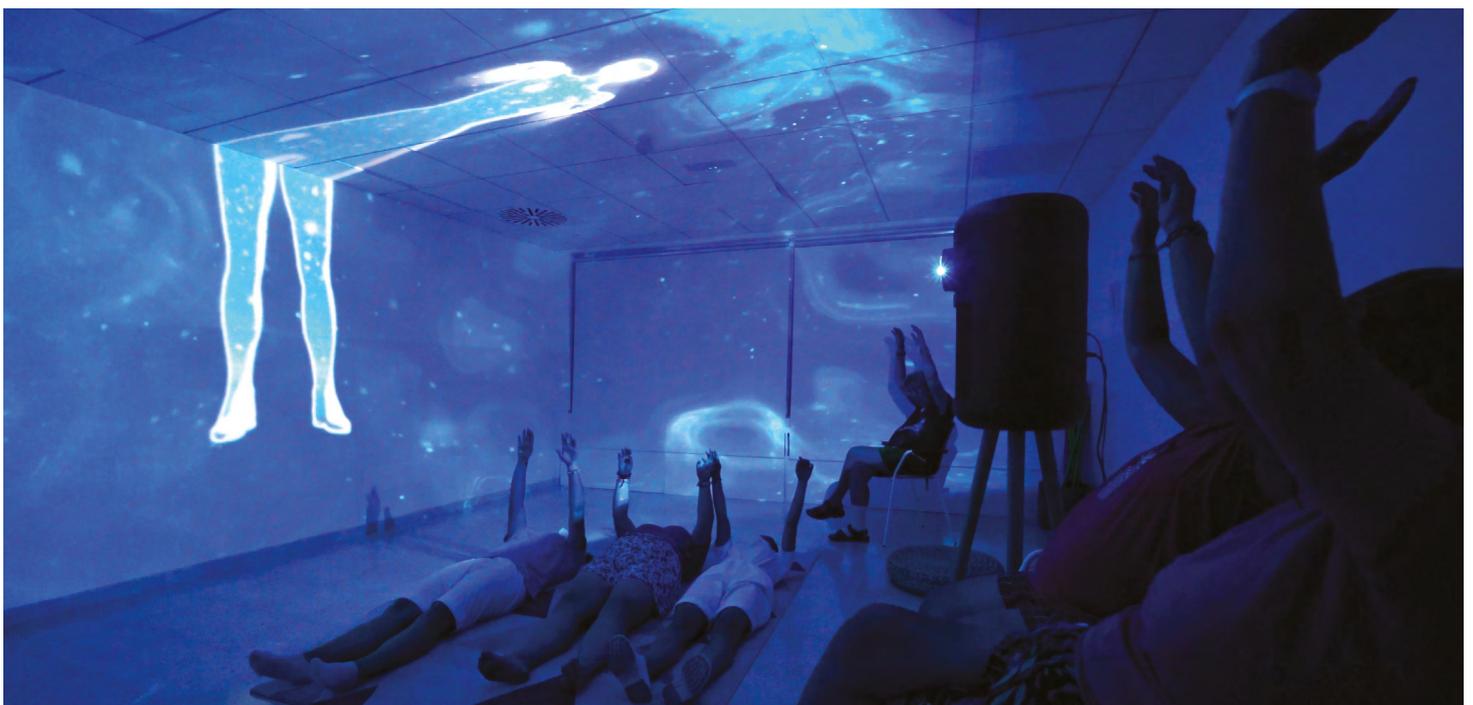
Distintos estudios llevados a cabo con RV demuestran el impacto positivo que produce su uso en la atención y tratamiento de problemas psíquicos y cognitivos como fobias, trastornos de ansiedad generalizada, trastornos psicóticos o adicciones (Botella et al., 2006; Valmaggia

et al., 2016; Brito & Vicente, 2018; Emmelkamp & Meyerbröker, 2021), así como para la promoción del envejecimiento saludable (Cherniack, 2011; Bauer & Andringa, 2020).

En esta línea, encontramos diferentes centros de salud que han realizado proyectos de investigación para validar el uso de la RV, como el estudio desarrollado por parte de los investigadores del Gait and Brain Lab Parkwood Institute y la University of Western Ontario, en Canadá: “Virtual Reality Experience In Long Term Care Resident Older Adults With Dementia: A Case Series” (Sultana et al., 2021). Más cerca, en nuestra casa, también tenemos muchos casos donde la RV es una importante herramienta terapéutica y de rehabilitación en pacientes. Así, encontramos experiencias como la llevada a cabo por la Fundació Hospital d’Olot i Comarcal de la Garrotxa con el estudio “Immersive Therapy for Improving Anxiety in Health Professionals of a Regional Hospital during the COVID-19 Pandemic: A Quasi-Experimental Pilot Study” (Linares-Chamorro et al., 2022), además de otros diversos proyectos sobre RV y salud mental realizados por instituciones como el Hospital Vall d’Hebron, el Hospital Clínic o el Institut Guttmann, entre otros.

El proyecto “NUTESCOTI”

A diferencia de la clásica RV, la Realidad Virtual Inmersiva (RVI) permite el desarrollo de terapias e intervenciones grupales en entornos multisensoriales inmersivos de una forma natural y compartida, sin necesidad de utilizar gafas u otros dispositivos. Por ello, trabajar con



Intervención con usuarios de la Fundación Villablanca (FVB).

la RV constituye toda una oportunidad para mejorar la calidad de los servicios sanitarios y la vida de las personas, tanto de los expertos clínicos como de los pacientes.

Uno de los ámbitos donde la RV ha resultado una revolución ha sido el médico y/o clínico, tanto para la formación como para el diagnóstico y el tratamiento.

NUTESCOTI se desarrolló precisamente como un proyecto de investigación multicéntrico con el objetivo de estudiar y validar la aplicación de la RVI como herramienta terapéutica en diferentes perfiles de usuarios. Una iniciativa de desarrollo experimental diseñada para promover la innovación de los procesos terapéuticos ba-

sados en la RVI relacionados con el tratamiento y diagnóstico de problemáticas neuropatológicas.

Su objetivo último es el de validar el potencial de la RVI a nivel económico, operativo y clínico, y promover su consolidación en la industria social y sanitaria.

NUTESCOTI contó con la colaboración de diferentes entidades que hicieron posible la configuración y empleo de los tratamientos basados en RVI, el seguimiento del estudio y su triple validación en los centros sociales y sanitarios participantes. La instalación de la tecnología inmersiva MK360 en cada uno de los centros corrió a cargo de la empresa Broomx. Por su parte, la empresa Qualud estuvo a cargo de la creación e implementación de una plataforma digital para el seguimiento de los tratamientos y sus resultados.

El desarrollo experimental con los usuarios, pacientes y profesionales se llevó a cabo en las instalaciones de los tres centros, que a su vez aportaron tres grupos poblacionales diferenciados en los ámbitos de la salud mental, las neurociencias y el envejecimiento activo:

- **Fundación Villablanca (FVB):** personas con discapacidad intelectual (DI) leve y moderada
- **Consorci Sanitari de Terrassa (CST)/Fundación Joan Costa Roma (FJCR):** personas con COVID persistente.
- **Esport 3 (E3):** personas mayores no institucionalizadas, en buen estado de autonomía.



Intervención con usuarios del Consorci Sanitari de Terrassa (CST),

Metodología en cuatro fases

1.

La primera fase consistió en **diseñar** todas aquellas actividades relacionadas con la preparación de las sesiones en los diferentes centros sociosanitarios, como la elaboración de materiales y contenidos de las sesiones, comprobando la usabilidad de los programas de intervención, la investigación 'UX' o *user experience* y la personalización, así como la formación de los profesionales y la adaptación técnica de la herramienta de monitorización.

2.

Durante la fase de **intervención** se ejecutaron las sesiones terapéuticas innovadoras con la RVI, bajo un diseño experimental puro, con aleatorización de cada una de las muestras y asignación de grupo control. Para su operatividad, esta fase se dividió en tres partes: 1) muestra, 2) variables de estudio e instrumentos de medida y 3) concreción de la intervención.

3.

Para la realización del **análisis y evaluación de resultados** se utilizó la base de datos de una plataforma digital creada por Qualud, con el fin de recolectar todos los datos para:

- La evaluación de la tecnología y sus contenidos.
- El estudio del impacto del uso de la tecnología en las dimensiones evaluadas (condición cognitiva y física, salud mental y fatiga, atención plena, estilo de vida, funcionalidad y calidad de vida) en los tres grupos poblacionales.

4.

La última fase consistió en la realización de una evaluación económica, a partir de una estimación de costes y resultados (*outcomes*) asociados al grupo de tratamiento. Esto con el fin de poder evaluar la rentabilidad que tendría la incorporación de esta herramienta a los tratamientos terapéuticos y, de esta manera, ser capaces de promover su transferencia y posterior comercialización en la industria social y sanitaria.

Intervenciones con estimulación de RVI

El **Consorci Sanitari de Terrassa (CST-FJCR)** realizó una serie de sesiones de intervención en pacientes con COVID persistente, que presentan tanto problemas cognitivos como cambios a nivel emocional, excluyendo a aquellos que ya tenían un diagnóstico previo de salud mental antes de contraer la infección. Las experiencias, de estimulación sensorial, física y cognitiva, contaban con material audiovisual adaptado específicamente al grupo muestra. En este sentido, se trabajaron las capacidades cognitivas mayormente afectadas en esta población (atención, inhibición, memoria, etc.) a través de actividades basadas en contextos reales, con la finalidad de que pudieran extrapolar esas habilidades a la vida diaria.

Después de cada sesión, los pacientes cumplimentaron una encuesta de valoración. A nivel cualitativo, los resultados de este ensayo clínico arrojaron comentarios mayoritariamente positivos. Concretamente, las valoraciones de los usuarios fueron muy positivas (en más del 84%) en cuanto al disfrute de las sesiones y la sensación de una mejora cognitiva o una mejora emocional.

Por su parte, el trabajo de la **Fundación Villablanca** consistió en realizar sesiones con personas con discapacidad intelectual y problemas de conducta. El objetivo de dichas intervenciones era aumentar la capacidad motivacional de los usuarios y activarlos a nivel emocional, físico y cognitivo. Se utilizaron técnicas de relajación y *mindfulness* adaptadas, que incluyeron actividades de estimulación cognitiva de gran aceptación entre los usuarios, como el *Street View*, provocando estados de bienestar y relajación.

Según Rafael Martínez, psicólogo e investigador de Fundació Villablanca: "la incorporación de este tipo de tecnologías suele ser muy atractivo en este campo, fundamentalmente porque la motivación en personas con DI suele ser muy baja. Por tanto, la RVI representa una herramienta profunda, útil y muy potente a nivel de innovación y efectividad en los tratamientos".

Finalmente, durante las sesiones de intervención realizadas en **E3** con personas mayores, se evaluó el estado de satisfacción de los participantes cualitativamente a través de grupos focales. Esto permitió poner en valor la capacidad de la herramienta para incidir en la mejora de aspectos relacionados con: la captación de la atención, el ajuste corporal, el equi-

librio emocional y la memoria evocativa, cobrando esta última una especial importancia, principalmente en relación con momentos de historia de vida de los usuarios.

Para la implementación del programa en E3 se utilizaron técnicas de actividad física, estimulación cognitiva, técnicas de relajación y *mindfulness*, así como una recogida de opiniones *a posteriori*. Desde la perspectiva cualitativa, los informes recogidos por E3 arrojaron resultados positivos en cuanto a aspectos como mejoras en el estado de ánimo y la concentración o la memoria, elementos importantes para el desarrollo de una vida autónoma y activa.

Cabe destacar, para este tipo de técnicas, la importancia de la formación específica del personal profesional que se encarga de la dinamización grupal. Específicamente, la capacidad de saber desarrollar estrategias de gestión emocional, dado el carácter vivencial que originan muchos de los contenidos de las sesiones.

Conclusiones

Las actividades de evaluación realizadas en el marco del proyecto NUTESCOTI con técnicas de investigación cuantitativas y cualitativas, así como los resultados obtenidos en la comparación pre-post intervención, nos permiten determinar que el uso de la herramienta de RVI MK360 tuvo efectos positivos en la salud de las personas participantes en el estudio.

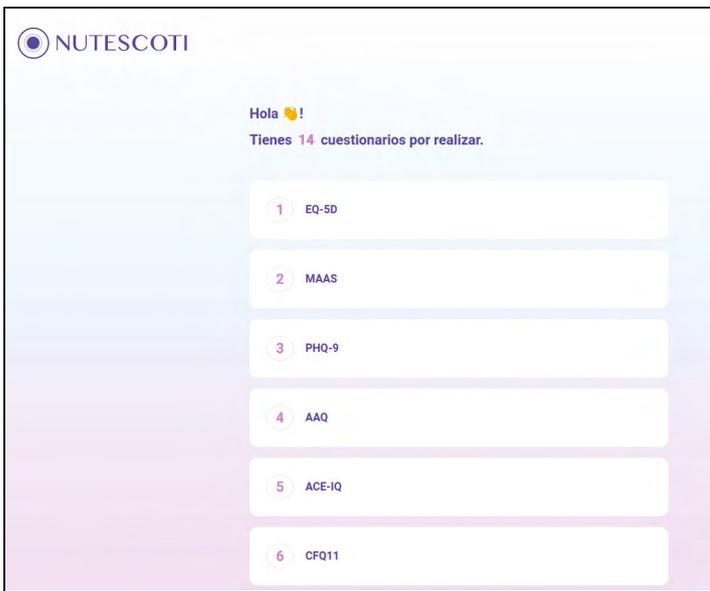
Por otro lado, los resultados obtenidos a partir del análisis económico son favorables al tratamiento, sobre todo en el caso de la población potencialmente activa en el ámbito laboral, es decir, en el caso de la población de pacientes con COVID persistente.

Las valoraciones de los usuarios fueron muy positivas (en más del 84%) en cuanto al disfrute de las sesiones y la sensación de una mejora cognitiva o una mejora emocional.

Igualmente, podemos señalar que el proyecto ha ayudado a promover la RVI en el sector sociosanitario y en la digitalización de sus tratamientos, posicionando esta tecnología como un sector fuerte y competitivo en el ámbito de la salud.



Intervención con usuarios de E3 (E3).

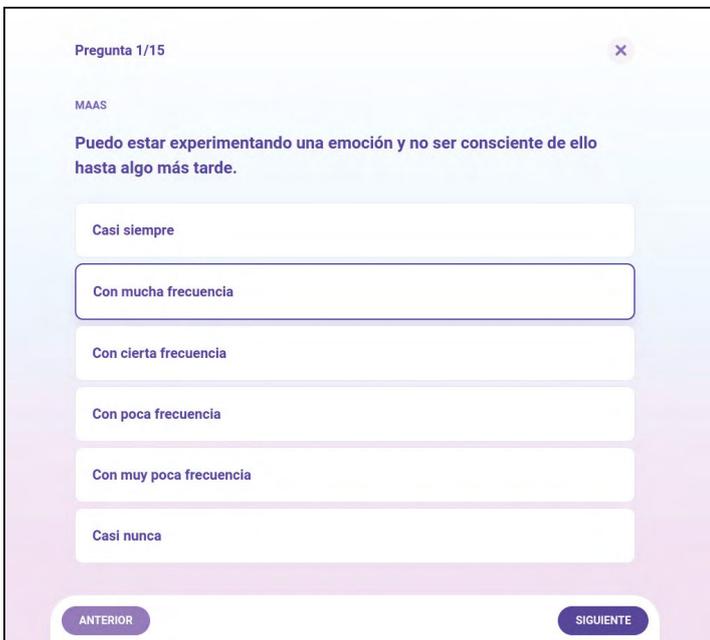


contenidos que facilitan la implantación de soluciones personalizadas a distintos colectivos.

Si bien se ha detectado que el entorno virtual que brinda la tecnología RVI mejora y facilita un gran número de procedimientos, aún queda camino por recorrer en términos de formación de profesionales sanitarios, perfeccionamiento de técnicas terapéuticas con RVI o implementación de programas efectivos y su retorno en la mejora del paciente (Geraets et al., 2021).

La creación de conocimiento a través de estos proyectos de cocreación nos permite actuar a los clústeres como agentes de cambio. La identificación de necesidades formativas durante el desarrollo del proyecto nos permite, a su vez, generar una respuesta temprana a las mismas.

Esta respuesta parte de un equipo docente que materializa cursos y píldoras formativas de amplia difusión sectorial, creadas desde la evidencia de uso. Su divulgación puede realizarse, entre otras, a través de plataformas de capacitación como MindExcellence.



Plataforma digital de Qualud para la recogida de datos y evaluación de resultados.

Ciertamente, el potencial y la amplitud que ofrece la RVI aplicada a diversos tratamientos de salud mental ha ido en aumento, abriendo escenarios de intervención sumamente esperanzadores.

En este caso en concreto, la solicitud del proyecto fundamenta y apoya de forma clara el cambio estratégico de empresas tecnológicas de RV abriendo nuevas posibilidades y mercados en el ámbito de la Salud Digital.

A través de su ejecución conectamos a pacientes, terapeutas y tecnólogos de distinto perfil y en diferentes casos de uso, generándose nuevos desarrollos de

La academia, los
profesionales, clínicos
y terapeutas se
encuentran en este
ecosistema salud
mental, neuro y
envejecimiento con los
distintos proveedores
formativos
engranando de esta
forma la gestión
del talento hacia la
excelencia profesional.

Bibliografía:

Backlund, P., Engstrom, H., Hammar, C., Johannesson, M., & Lebram, M. (2007). "Sidh – a Game Based Firefighter Training Simulation", in 11th International Conference Information Visualization, Zurich, Switzerland, July 4–6, 2007 (New York, NY: IEEE), 899–907. doi:10.1109/iv.2007.100

Bauer, A. C. M., & Andringa, G. (2020). The potential of immersive virtual reality for cognitive training in elderly. *Gerontology*, 66(6), 614-623.

Botella, C., García-Palacios, A., Quero, S., Baños, R. M., & Bretón-López, J. M. (2006). Realidad virtual y tratamientos psicológicos: una revisión. *Psicología Conductual*, 3(1), 491-510.

Cherniack, E. P. (2011). Not just fun and games: applications of virtual reality in the identification and rehabilitation of cognitive disorders of the elderly. *Disability and rehabilitation: Assistive technology*, 6(4), 283-289.

Conges, A., Evain, A., Benaben, F., Chabiron, O., & Rebiere, S. (2020). "Crisis Management Exercises in Virtual Reality", in IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops, Atlanta, GA, March 22–26, 2020 (New York, NY: IEEE), 87-92.

Emmelkamp, P. M., & Meyerbröker, K. (2021). Virtual reality therapy in mental health. *Annual review of clinical psychology*, 17, 495-519.

Fuchs, P., Moreau, G., & Guitton, P. (Eds.). (2011). Virtual reality: concepts and technologies. CRC Press. Brito, H., & Vicente, B. (2018). Realidad virtual y sus aplicaciones en trastornos mentales: una revisión. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 56(2), 127-135.

Geraets, C. N., Van der Stouwe, E. C., Pot-Kolder, R., & Veling, W. (2021). Advances in immersive virtual reality interventions for mental disorders: A new reality? *Current opinion in psychology*, 41, 40-45.

Hatta, M. H., Sidi, H., Siew Koon, C., Che Roos, N. A., Sharip, S., Abdul Samad, F. D., ... & Mohamed Saini, S. (2022). Virtual reality (VR) technology for treatment of mental health problems during COVID-19: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9), 5389.

Javaid, M., & Haleem, A. (2020). Virtual reality applications toward medical field. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 8(2), 600-605.

Singh, R. P., Javaid, M., Kataria, R., Tyagi, M., Haleem, A., & Suman, R. (2020). Significant applications of virtual reality for COVID-19 pandemic. Diabetes & Metabolic Syndrome: *Clinical Research & Reviews*, 14(4), 661-664.

Skurla, M. D., Rahman, A. T., Salcone, S., Mathias, L., Shah, B., Forester, B. P., & Vahia, I. V. (2022). Virtual reality and

mental health in older adults: A systematic review. *International Psychogeriatrics*, 34(2), 143-155.

Sultana, M., Campbell, K., Jennings, M., Montero-Odasso, M., Orange, J. B., Knowlton, J., ... & Bryant, D. (2020). Virtual reality experience in long term care resident older adults with dementia: a case series. *J Alzheimers Dis*, 84(2):883-893.

Valmaggia, L. R., Latif, L., Kempton, M. J., & Rus-Calafell, M. (2016). Virtual reality in the psychological treatment for mental health problems: An systematic review of recent evidence. *Psychiatry research*, 236, 189-195.

Vayssiere, P., Constanthin, P. E., Herbelin, B., Blanke, O., Schaller, K., & Bijlenga, P. (2022). Application of virtual reality in neurosurgery: Patient missing. A systematic review. *Journal of Clinical Neuroscience*, 95, 55-62.

Xie, B., Liu, H., Alghofaili, R., Zhang, Y., Jiang, Y., Lobo, F. D., ... & Yu, L. F. (2021). A review on virtual reality skill training applications. *Frontiers in Virtual Reality*, 2, 645153.

Proyecto financiado por la línea de ayudas AEI (Asociaciones Empresariales Innovadoras) del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

Links de interés:

Presentación de resultados:

<https://www.youtube.com/watch?v=mJGUiJlw4Lg>

Web del proyecto:

<https://www.clustersalutmental.com/csmcproject/nuevas-tecnica-de-estimulacion-sensorial-fisica-y-cognitiva/>

Enlace a las intervenciones en CST:

<https://www.youtube.com/watch?v=uzwoqZLwzS8>

Enlace a las intervenciones en FBV:

<https://www.youtube.com/watch?v=17HU2Wa-150o&feature=youtu.be>

Enlace a las intervenciones en Esport3:

<https://www.youtube.com/watch?v=k1MuOt9Qu-DE&feature=youtu.be>

Contacta con nosotros para cualquier pregunta:

brains@clustersalutmental.com

Para contactar directamente con el autor:

Andrea Galván Graf

andrea.galvan@clustersalutmental.com