

# Tecnología y accesibilidad para la salud mental:

experiencias y  
perspectivas de futuro



## **TECNOLOGÍA Y ACCESIBILIDAD PARA LA SALUD MENTAL: EXPERIENCIAS Y PERSPECTIVAS DE FUTURO.**

### **Autoras**

Lucía Pérez-Castilla Alvarez. Psicóloga. Ceapat-Imserso.

Isabel Vázquez Sánchez. Ingeniera técnica industrial. Ceapat-Imserso.

### **Colaboradores**

Carlos González Tardón, Daniel Sánchez Mateos, Miguel Ruiz Domínguez, Marina Martín Moratinos, Hilario Blasco Fontecilla, y María Rodrigo Yanguas (Videojuego The secret trail of the moon).

Imma Juan y Javier Abuja (App Intimind).

Jorge Maylin, Iñaki Aramburu y Adriana Gómez (Oroi soluciones de realidad virtual).

Raquel Losada Durán, Marta Garcia, Teresa Cid Bartolomé, Susana Gil Martínez y Yolanda Bueno (Grador Suite).

Elisa Moral (Cruz Roja Española).

Carlos Pérez Llorens (SeniorTic).

Fecha de publicación en línea: septiembre 2022

**Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (Ceapat), Imserso.**

C/ Los Extremeños, 1. 28018 Madrid

Teléfono: 91 703 31 00

Fax: 91 778 41 17

Correo electrónico: [ceapat@imserso.es](mailto:ceapat@imserso.es)

Página web: [ceapat.imserso.es](http://ceapat.imserso.es)



 **Índice**

<b>1. Presentación</b> .....	4
<b>2. Introducción</b> .....	9
<b>2.1. La salud mental en nuestra sociedad</b> .....	10
<b>2.2. La tecnología como facilitador del bienestar y la participación</b> .....	13
<b>2.3. La importancia de la accesibilidad cognitiva</b> .....	14
<b>3. Tecnología y accesibilidad para la salud mental: experiencias desde el Ceapat</b> .....	16
<b>4. Recursos tecnológicos para la salud mental: una aproximación al panorama actual</b> .....	27
<b>4.1. Videojuegos</b> .....	28
Videojuegos: mucho más que una forma de entretenimiento.....	29
The secret trail of the moon: videojuego para la rehabilitación de TDAH.....	31
<b>4.2. Aplicaciones para dispositivos móviles</b> .....	45
Apps para la salud mental: un campo en expansión.....	46
Intimind: app española para la práctica de la meditación.....	50
<b>4.3. Realidad virtual y realidad aumentada</b> .....	53
RV y RA, nuevas herramientas inmersivas para la intervención en salud mental.....	53
OROI: soluciones terapéuticas para el bienestar y la estimulación de personas mayores.....	57
<b>4.4. Herramientas para la intervención cognitiva</b> .....	60
La intervención cognitiva: diversidad de necesidades, diversidad de productos.....	60
Grador Suite: un enfoque integral para la intervención.....	64
<b>4.5. Asistentes virtuales</b> .....	74
Asistentes virtuales como apoyo a la salud mental.....	74
Proyecto Asistentes de voz con colectivos vulnerables.....	76
<b>4.6. Páginas web y blogs</b> .....	81
Páginas web y blogs: información e interacción social.....	81
SeniorTic: “mayores con tecnología”.....	85
<b>5. Perspectivas de futuro</b> .....	92
<b>6. Resumen y conclusiones</b> .....	98
<b>Glosario</b> .....	102
<b>Bibliografía</b> .....	109

01

## Presentación





Este documento es el resultado de la colaboración entre el **Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas** (Ceapat) del Imserso y entidades, profesionales y personas usuarias de tecnología, sin cuyas aportaciones y experiencias esta publicación no hubiera sido posible.

La misión del Ceapat del Imserso es contribuir a hacer efectivos los derechos de las personas con discapacidad y personas mayores, a través de la accesibilidad universal, los productos y tecnologías de apoyo y el diseño pensado para todas las personas. Entre las actividades que realiza se encuentra la elaboración de documentos y participación en estudios sobre el papel de la tecnología en la promoción de la autonomía de las personas con discapacidad y personas mayores.

Con la elaboración de este documento se pretende favorecer la reflexión y el conocimiento sobre la tecnología como herramienta de apoyo en salud mental, en la promoción, prevención y tratamiento, así como los necesarios avances en accesibilidad a tener en cuenta.

Siguiendo el enfoque impulsado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud es un estado que engloba el bienestar físico, mental y social. Por tanto, no podemos hablar de salud sin tener en cuenta la salud mental, y no podemos obviar la **importancia de la salud mental para todas las personas**.

La OMS define la salud mental como “un estado de bienestar en el cual la persona es consciente de sus propias capacidades, puede afrontar las tensiones normales de la vida, puede trabajar productiva y fructíferamente y es capaz de hacer una contribución a su comunidad (OMS, 2001).

Por tanto, la salud mental no es sólo la ausencia de trastornos mentales, sino un estado de bienestar que posibilita que las personas vivan de forma activa.

En este sentido, en este documento se aborda el **papel que puede tener la tecnología como herramienta de apoyo en el campo de la salud mental**, entendiendo su relevancia de forma amplia, tanto en la promoción del bienestar para toda la población, como en la prevención y tratamiento de los trastornos mentales.

Pensando en el beneficio que puede implicar reflexionar sobre la salud mental en nuestra sociedad, el papel que puede tener la tecnología, y la importancia de la accesibilidad, hemos elaborado este documento cuyo contenido presentamos a continuación.

Como punto de partida, en la **Introducción** se subraya la importancia de la salud mental en nuestra sociedad, exponiendo datos de estudios recientes a nivel nacional e internacional.

En este contexto, se evidencia la repercusión que los problemas de salud mental tienen así como su relación con la discapacidad y disminución de oportunidades de participación en la sociedad.

Ante el reto de garantizar una adecuada atención que favorezca la salud mental de la población se plantea el papel que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden desempeñar como herramientas de apoyo, en la promoción, prevención y tratamiento.

Como requisito para que la tecnología pueda convertirse en un elemento facilitador, se destaca la relevancia de la accesibilidad universal, y muy especialmente la accesibilidad cognitiva, en el diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas. Se realiza un breve acercamiento al concepto accesibilidad cognitiva, así como a logros recientes significativos en este campo.

La siguiente sección lleva por título **Tecnología y accesibilidad para la salud mental: experiencias desde el Ceapat.**

Los contenidos que se incluyen se refieren a distintos proyectos, coordinados desde el Ceapat durante los últimos años, que han tenido como foco el acercamiento a experiencias sobre el uso de tecnología en el campo de la salud mental, contando con la colaboración de distintas entidades, centros del Imsero y de otros organismos, y la participación fundamental de personas con diversidad de capacidades y necesidades.

Se enfatiza la necesidad de considerar la diversidad en capacidades (físicas, sensoriales y cognitivas) que pueden existir en las personas usuarias de tecnología, y el papel que la tecnología puede tener como herramienta en salud mental, en una doble vertiente: en unos casos como apoyo para el trabajo que realizan los profesionales y, en otros, para su uso por parte de las personas interesadas en mantener o mejorar su salud mental.

Se exponen algunos de los trabajos realizados por el Ceapat en colaboración con centros de atención a personas con trastorno mental grave, en los que se pone de manifiesto la importancia de la accesibilidad cognitiva en la interacción de las personas con la tecnología.

Como resultado global de estas iniciativas, se identifican tres elementos esenciales a tener en cuenta: la consideración de la persona usuaria como centro, la colaboración multidisciplinar, y la información sobre diferentes opciones tecnológicas para la toma de decisiones sobre la solución más adecuada para la persona.

Los contenidos que podemos encontrar en la sección **Recursos tecnológicos para la salud mental: una aproximación al panorama actual** se estructuran atendiendo a distintos tipos de recursos tecnológicos y su uso en el campo de la salud mental: videojuegos, aplicaciones para dispositivos móviles, realidad virtual y realidad aumentada, herramientas para el entrenamiento cognitivo, asistentes virtuales, webs y blogs.

A pesar de esta división se tiene presente que actualmente, entre las opciones disponibles en el mercado, se está dando la convergencia e inclusión de varios de estos tipos en un mismo producto.

Además de una visión general sobre cada uno de ellos, para la realización de este apartado se ha identificado un ejemplo de cada tipo, destacable para ilustrar la importancia de determinados aspectos en el proceso de diseño y desarrollo del producto, y en el resultado exitoso y beneficioso para la población a la que se dirige.

Los ejemplos que se presentan son el videojuego The secret trail of the moon, la app Intimind, las soluciones de realidad virtual Oroí, las herramientas de estimulación cognitiva, sensorial y emocional Grador Suite, el proyecto piloto de Cruz Roja Asistentes de voz con colectivos vulnerables y el blog SeniorTic.

La profundización en estos ejemplos se ha llevado a cabo a través de 10 cuestiones planteadas a los equipos y responsables de cada uno de ellos.

Desde el Ceapat agradecemos muy sinceramente la colaboración de los profesionales de dichos equipos para la elaboración de los contenidos que en este apartado se recogen.

El siguiente bloque de contenidos, **Perspectivas de futuro**, propone una mirada hacia algunas de las potencialidades de las tecnologías emergentes y utilidades que pueden brindar en el campo de la salud mental en los próximos años.

En el contexto de las tecnologías emergentes se exponen diversas posibilidades que ofrecen los wearables o tecnología ponible y los sistemas basados en Inteligencia Artificial, como los chatbots o la robótica, con ejemplos de distintos proyectos innovadores.

Como realidad en el momento actual y con la previsión de un incremento muy significativo en el futuro destaca la telepsicología y teleconsulta en el ámbito de la salud mental. En este sentido, se hace referencia a la contribución que desde el Ceapat estamos realizando en la elaboración de normativa técnica sobre teleconsulta.

Finalmente, en la sección **Resumen y conclusiones** se sintetizan los contenidos clave del documento así como las conclusiones y propuestas que se pueden plantear como resultado de la elaboración del mismo.



02

## Introducción



## 2.1 La salud mental en nuestra sociedad



¿Cuál es la situación de la población en relación a la salud mental? ¿Qué repercusiones tienen los problemas de salud mental en la población?

La **salud mental** es, sin duda, un **problema de salud pública a nivel mundial**. Los datos recogidos por la OMS en el Atlas Salud Mental 2017 y el Plan de Acción sobre Salud Mental 2013-2020 pueden ayudarnos a vislumbrar la magnitud del problema. El 9% de la población tiene algún tipo de problema de salud mental y el 25% lo tendrá en algún momento a lo largo de su vida. La depresión es la primera causa de discapacidad en todo el mundo y se prevé que los problemas de salud mental serán la principal causa de discapacidad en 2030.

El Atlas, que se publica cada tres años, es una recopilación de datos proporcionados por países de todo el mundo sobre las políticas, la legislación, la financiación, los recursos humanos, la disponibilidad y la utilización de los servicios en salud mental.

La última edición del Atlas de Salud Mental, publicada a finales de 2021, cuyos datos corresponden al año 2020, permite monitorizar la implantación del Plan de Acción sobre Salud Mental 2013-2020. Los datos, de 171 países, revelados a este respecto no son en absoluto alentadores. La OMS afirma que ninguna de las metas de liderazgo y gobernanza eficaces en materia de salud mental, prestación de servicios de salud mental en entornos comunitarios, promoción y prevención de la salud mental, y fortalecimiento de los sistemas de información, estuvo cerca de alcanzarse.

Ante el fracaso de la comunidad internacional, la OMS ha ampliado el plan hasta el 2030.

Los **datos en España** ponen de manifiesto la misma realidad: **los trastornos mentales son muy frecuentes** y constituyen una importante **causa de discapacidad** que provoca una marcada disminución de la calidad de vida y oportunidades de participación en la sociedad.

Así se evidencia a partir de los resultados de la última Encuesta Nacional de Salud de España, ENSE 2017. Esta encuesta, que se lleva a cabo cada cinco años por parte del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social con la colaboración del Instituto Nacional de Estadística, recoge información sanitaria relativa a la población residente en España en más de 20.000 hogares. Según los resultados de la encuesta, en España 1 de cada 10 adultos y 1 de cada 100 menores tenían un problema de salud mental, y 3 de cada 10 personas mayores de 65 años, deterioro cognitivo, sin considerar las personas que estén viviendo en centros residenciales. Además, como dato significativo podemos señalar que la mala salud mental autopercibida alcanza un porcentaje del 33,6% y la frecuencia de diagnóstico de trastorno mental el 15,4%, siendo peores los resultados en mujeres que en hombres.

En los últimos años, existe un amplio consenso por parte de profesionales de diferentes ámbitos (sanitario, social y educativo) en que se ha incrementado de forma significativa el número de casos de menores y jóvenes que presentan problemas relacionados con la salud mental. La OMS estima que el 50% de los problemas de salud mental en adultos tienen su inicio antes de los 15 años y el 75% antes de los 18, por lo que la prevención en la **infancia y la adolescencia** ha de considerarse fundamental.

Los determinantes de la salud mental y de los trastornos mentales incluyen no solo características individuales tales como la capacidad para gestionar nuestros pensamientos, emociones, comportamientos e interacciones con los demás, y afrontar las dificultades de la vida, sino también factores como el género, sociales, culturales, económicos, políticos y ambientales.

En este sentido, aproximándonos al contexto de la **pandemia de COVID-19** y sus consecuencias, los datos referidos a salud mental que van revelando diferentes estudios son muy preocupantes.

La pandemia COVID-19 ha afectado a la salud de las personas, sus objetivos personales, las relaciones familiares, los roles laborales y la estabilidad económica. Supone una crisis global sin precedentes que ha ejercido un enorme impacto sobre la salud mental.

A esto se une que la pandemia ha alterado o interrumpido servicios críticos de salud mental, mientras que la demanda ha aumentado. Según el Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS), desde el inicio de la pandemia un 6,4% de la población ha acudido a un profesional de la salud mental por algún tipo de síntoma, siendo el mayor porcentaje un 43,7% por ansiedad y un 35,5% por depresión.

Abordar de forma adecuada esta situación es crucial, ya que los factores estresantes vividos en la pandemia pueden representar factores de riesgo para el desarrollo de trastornos mentales para un importante número de personas que hasta ahora no habían requerido atención profesional.

A nivel global, el 89% de los países considera la salud mental y el apoyo psicológico como parte de los planes de respuesta para la pandemia de COVID-19, según el informe de la OMS (2020) “The impact of COVID-19 on mental, neurological and substance use services”.

El día 2 de diciembre de 2021 ha sido aprobada en España la **Estrategia de Salud Mental del Sistema Nacional de Salud. Período 2022-2026**.

Según se expone en su introducción “esta estrategia está presidida por el respeto y promoción de los derechos humanos de las personas con problemas de salud mental”.

Como punto de partida en la estrategia se recoge que “el cuidado de la salud mental aún sigue siendo una cuestión insuficientemente atendida. El ejercicio de los diversos derechos (civiles, políticos, económicos, sociales, culturales) y el desarrollo de una vida digna para todas y todos solo serán posibles con la colaboración entre los distintos grupos, organizaciones e instituciones que componen una comunidad.

La desinformación y la falta de toma de conciencia sobre la salud mental producen que en muchas ocasiones la sociedad discrimine, rechace o estigmatice a las personas con problemas de salud mental y, sin embargo, puede afirmarse que nadie está exento de padecer algún tipo de problema de salud mental a lo largo de su vida o la de las personas de su entorno cercano”.

Esta toma de conciencia sobre la relevancia de la salud mental en nuestra sociedad debería verse acompañada por medidas que garanticen una adecuada atención, dotando a los recursos existentes de suficientes profesionales, y potenciando opciones que puedan apoyar su trabajo en la promoción, prevención y tratamiento.

En este contexto, contar con información sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas de apoyo en salud mental se evidencia como una opción fundamental.

## 2.2 La tecnología como facilitador del bienestar y la participación



Según la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (OMS, 2001) la **discapacidad** debe entenderse como el **resultado de la interacción entre la persona y el entorno**. Esta visión es crucial, también en salud mental, ya que distintos factores del entorno pueden convertirse en facilitadores o barreras para la participación de las personas en la sociedad, en el trabajo, ocio, relaciones interpersonales, etc.

Como parte esencial de los **factores del entorno** relevantes en este ámbito se encuentra la disponibilidad de recursos profesionales y atención psicológica, incluyendo tanto la vertiente preventiva como el tratamiento de trastornos para las personas que lo necesitan.

**La tecnología** es también un elemento del entorno que puede constituirse en **facilitador** o, por el contrario, barrera para la participación de las personas en la sociedad.

Como datos significativos que muestran la relevancia de tener en cuenta la tecnología y su influencia en la participación de las personas en la sociedad, podemos revisar los resultados de la **Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y Situaciones de Dependencia (EDAD)** publicada en abril de 2022.

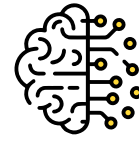
Un total de 4,38 millones de personas residentes en hogares afirmaron tener discapacidad o limitación en el año 2020. Por sexo, 1,81 millones de hombres, y 2,57 millones de mujeres.

Entre los datos recogidos se encuentran los referidos a accesibilidad y entorno. La encuesta analiza la percepción sobre barreras, no sólo arquitectónicas, sino también en el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación. Así encontramos que el 39,4% de las personas con discapacidad de seis y más años estuvo condicionado para el acceso a ellas. Por sexo, el 41,1% de las mujeres, frente al 37% de los hombres.

La tecnología puede convertirse en una importante herramienta de apoyo, siempre que se tenga en cuenta la accesibilidad universal, y muy especialmente la accesibilidad cognitiva, y además se realice una buena elección y un uso adecuado de las distintas opciones disponibles.



## 2.3 La importancia de la accesibilidad cognitiva



La accesibilidad ha de considerarse un elemento fundamental en las herramientas tecnológicas que pretendamos sirvan de apoyo para la promoción, prevención o rehabilitación en salud mental.

La **accesibilidad universal** se define como la “condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible”

Si bien el término accesibilidad universal incluye todos los aspectos, y no sólo los referidos a capacidades físicas de la persona y a características físicas del entorno, que se deben tener en cuenta para favorecer la autonomía, en muchas ocasiones, dicho término parece seguir remitiéndonos a la “accesibilidad física”. Queda en otro plano, a veces invisible, la importancia del funcionamiento cognitivo en la interacción de la persona con el entorno, y la necesidad de considerar la **accesibilidad cognitiva**.

Con el fin de contribuir a una mayor visibilización sobre la importancia de la accesibilidad cognitiva y promover avances en este campo, desde el Ceapat venimos colaborando con diversas entidades a través de diferentes acciones. Entre ellas, actividades formativas, realización de proyectos, elaboración de documentos a los que nos referiremos en próximos apartados, y participación en grupos de trabajo para la inclusión de la accesibilidad cognitiva en normativa.

En este sentido, un hito fundamental ha sido la reciente entrada en vigor de la Ley 6/2022, de 31 de marzo, por la que se establece y regula la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación. [Ley 6/2022, de 31 de marzo, de modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación.](#)

La ley expone que la accesibilidad universal es única, pero presenta variantes como la accesibilidad cognitiva, sobre la que existe un amplio consenso técnico, académico y social en definir como «la característica de los entornos, procesos, actividades, bienes, productos, servicios, objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos que permiten la fácil comprensión y la comunicación».

Hasta la publicación de esta ley no existía referencia explícita sobre la accesibilidad cognitiva en la normativa española.

Partiendo de esta situación, según señala el texto, “se impone, por tanto, abordar la reforma del Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, a fin de garantizar de forma efectiva la accesibilidad cognitiva de todas las personas con dificultades de comprensión y comunicación del entorno físico, el transporte, la información y la comunicación, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones a disposición o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales.”

La importancia de la accesibilidad cognitiva en las TIC queda, por tanto, reconocida en esta ley con el objetivo de que permita la fácil comprensión, la comunicación y la interacción a todas las personas.

En la siguiente sección se recogen algunos de los trabajos que desde el Ceapat venimos realizando, vinculados al uso de tecnología por parte de personas con diversidad de capacidades y necesidades.

Como exponemos a continuación, dichas experiencias han evidenciado el potencial de la tecnología como apoyo para la salud mental, así como la importancia de la accesibilidad universal, y muy especialmente, la accesibilidad cognitiva.

**03**

**Tecnología y accesibilidad  
para la salud mental:  
experiencias desde el  
Ceapat**



El Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas, creado en 1989, es un centro dependiente del Inmerso que forma parte de la red de Centros de Referencia Estatal (CRE).

La misión del Ceapat es contribuir a hacer efectivos los derechos de las personas con discapacidad y personas mayores, a través de la accesibilidad integral, los productos y tecnologías de apoyo y el diseño pensado para todas las personas.

Por su carácter de centro de referencia, el Ceapat ofrece:

- Análisis, sistematización y difusión de información y conocimiento.
- Fomento de la investigación y el desarrollo e innovación de métodos y técnicas de intervención.
- Formación de profesionales y colaboración en la elaboración y aplicación de normas técnicas.
- Asistencia técnica a instituciones y otros recursos del sector.

El Ceapat se organiza en áreas de trabajo y cuenta con un equipo interprofesional, compuesto por técnicos de los campos de la arquitectura, la ingeniería, la psicología, la logopedia, la terapia ocupacional, la documentación, la informática, personal de talleres y de administración.

Como parte de los servicios que se proporcionan, la información y asesoramiento sobre productos de apoyo y tecnologías de la información y la comunicación se consideran elementos clave para la mejora de la autonomía de las personas con discapacidad y las personas mayores.

El trabajo conjunto se convierte en imprescindible para mejorar la provisión de información, siendo fundamental la colaboración del Ceapat con distintas administraciones, universidades, centros de investigación, empresas, asociaciones y otros agentes.

Una de las principales vías para la difusión de información es el [Catálogo de productos de apoyo del Ceapat](#). Se trata de un servicio en red que recopila información de forma clara, imparcial y actual sobre productos y tecnologías de apoyo que se fabrican o distribuyen en España, así como los datos de contacto de las entidades que los comercializan.



Catálogo de  
Productos de Apoyo

Algunas de las actuaciones llevadas a cabo desde el Ceapat son:

- Recoger y difundir la información sobre las posibilidades que ofrece el mercado en productos de apoyo, TIC y diseño para todos.
- Proporcionar información y asesoramiento técnico sobre utilización, posibilidades y adecuación a la persona usuaria de los distintos tipos de productos de apoyo.
- Impulsar el avance investigador y científico, principal motor del desarrollo tecnológico, participando en programas nacionales e internacionales.
- Estudiar y evaluar los productos que salen al mercado, fomentando la participación de personas usuarias.
- Participar en la formación de profesionales a través de cursos, conferencias, seminarios, etc.
- Elaborar documentos y participar en estudios sobre el papel de la tecnología en la promoción de la autonomía de las personas con discapacidad y personas mayores.

Desde el Ceapat somos conscientes de la importancia de prestar atención a la salud mental y realizar aportaciones vinculadas a nuestra misión.

Por ello, durante los últimos años venimos desarrollando actividades y proyectos en este ámbito, contando con la colaboración de distintas entidades, asociaciones, centros del Inmerso y de otros organismos, y la participación fundamental de personas con diversidad de capacidades, necesidades, y perspectivas.

En este apartado exponemos algunos de los aspectos abordados en estos trabajos, reflexionando sobre el **papel que puede tener la tecnología en la promoción, prevención o rehabilitación en salud mental**, y la importancia de la consideración de la **accesibilidad** en el diseño e implementación de productos y servicios.

La promoción de la salud mental no debe relacionarse con un grupo de la población, sino que nos afecta a todas las personas. Según la OMS (2004), la promoción de la salud mental consiste en acciones que creen entornos y condiciones de vida que propicien la salud mental y permitan a las personas adoptar y mantener modos de vida saludables.



En este sentido, debería concebirse como un objetivo a nivel individual y colectivo, y estar presente de forma transversal en diversos ámbitos (educativo, sanitario y social).

Tal y como recoge la OMS, cualquier persona puede experimentar un problema de salud mental a lo largo de su vida. La prevención se convierte, entonces, en fundamental. El conocimiento de los factores de riesgo y de protección, la detección de las señales de alarma y el autocuidado se plantean como piezas clave. Como parte del autocuidado se encuentran el estilo de vida saludable, el entrenamiento en gestión emocional o la identificación de la necesidad de apoyo terapéutico.

Es una realidad que en nuestra sociedad las tecnologías de la información y la comunicación se han hecho presentes en múltiples aspectos de nuestras vidas.

La tecnología puede ser tanto un elemento facilitador de logros y resultados positivos como un riesgo potencial de consecuencias negativas, no deseadas. **El uso apropiado de la tecnología podría apoyar diferentes facetas de la intervención en salud mental.**

Muchas de las investigaciones psicológicas sobre el impacto de las TIC se han centrado en las consecuencias sobre el uso excesivo de los sistemas interactivos, como por ejemplo los videojuegos, y cómo pueden afectar de forma negativa a la salud mental y al comportamiento.

Por otra parte, el uso de tecnología como elemento fundamental en el trabajo tiene una doble cara, como favorecedor de tareas productivas, pero también un factor contribuyente de nuevas formas de estrés, siendo muy difícil cuantificar el impacto negativo sobre la salud mental y el bienestar en nuestras sociedades.

Sin embargo, todavía queda mucho por explorar sobre su potencial en la mejora del bienestar y en la salud mental de todas las personas.

Asistimos a una alianza progresiva entre tecnologías emergentes que son usadas para apoyar nuestras actividades diarias y la búsqueda del bienestar, que es un objetivo transversal de la psicología.

El potencial de la tecnología como herramienta en la intervención en salud mental no sólo se limita al tratamiento para personas que presentan trastornos, como fobias o depresión, sino también en la prevención y el bienestar de todas las personas, siguiendo la concepción de la psicología positiva.

Esta convergencia de la psicología positiva y la tecnología ha dado lugar a un nuevo enfoque científico y aplicado denominado **Tecnología Positiva**.

Con este término nos referimos al “enfoque científico y aplicado que utiliza la tecnología para mejorar la calidad de nuestra experiencia personal con la meta de incrementar nuestro bienestar y generar fortalezas y resiliencia en los individuos, las organizaciones y la sociedad” (Botella et al., 2012)

¿Qué experiencias de uso de la tecnología para la promoción de la salud mental se están llevando a cabo por parte de entidades y centros que proporcionan servicios a personas con discapacidad?

Este fue el interrogante que sirvió como punto de partida del proyecto “Tecnología para la salud mental”, coordinado por el Ceapat en el año 2019, cuya pretensión fue analizar y visibilizar experiencias de uso de tecnología para la generación de bienestar y promoción de la salud mental por parte de personas mayores y personas con discapacidad intelectual y física.

Desde el inicio se concibió como un proyecto colaborativo, que facilitaría la conexión de entidades, centros y profesionales que pudieran estar interesados en la temática, y donde el papel de las personas usuarias sería fundamental.

Dada la variedad de herramientas tecnológicas que pueden servir como apoyo para la intervención en salud mental se optó por centrar el proyecto en dos tipos: soluciones basadas en realidad virtual y aplicaciones para dispositivos móviles.

En cuanto al uso de soluciones basadas en realidad virtual, y en concreto a contenidos para la relajación, los resultados según la percepción de las personas usuarias indican de forma clara que:

- Genera sensaciones de “relax” y bienestar.
- Ofrece una alternativa novedosa y mucho más inmersiva respecto a la relajación tradicional.

En cuanto a las experiencias sobre el uso de aplicaciones para dispositivos móviles, se realizó una selección de apps para su posterior propuesta de pruebas en los centros por parte de las personas usuarias.

Los criterios para dicha selección fueron disponibilidad de contenidos gratuitos, posibilidad de elección de idioma castellano, la mejora del bienestar emocional como objetivo fundamental y que los requisitos para el uso de las aplicaciones fueran diversos (por ejemplo, en unas aplicaciones tipo de contenido predominante, auditivo y en otras visual).

Como valoración global de los resultados se pueden sintetizar los siguientes:

- Las aplicaciones consiguen el objetivo de generar estados de relajación.
- El nivel de satisfacción de los usuarios es alto.
- Son sencillas de utilizar, aunque en algunos casos ha sido necesario el apoyo por profesionales, en especial para la configuración.
- Podrían ayudar a afrontar dificultades (generando resiliencia).

Asimismo se identificaron aspectos mejorables relacionados con la accesibilidad y la usabilidad. Un resumen de los mismos se puede encontrar en [Tecnología para la salud mental](#).

La accesibilidad universal, y muy especialmente la accesibilidad cognitiva, ha de tenerse en cuenta como requisito fundamental en las herramientas tecnológicas que pretendamos sirvan de apoyo para la promoción, prevención o rehabilitación en salud mental.

Como avanzamos anteriormente, algunos de los trabajos que venimos realizando en el Ceapat han puesto el foco en la importancia de la accesibilidad cognitiva.

En este sentido, uno de los objetivos del proyecto “Tecnología de apoyo y accesibilidad cognitiva” fue conseguir un mayor conocimiento de las características y necesidades de distintos colectivos (personas mayores, personas con trastorno mental grave, discapacidad intelectual, trastornos del espectro autista, daño cerebral sobrevenido y deterioro cognitivo asociado al envejecimiento) en relación a la accesibilidad cognitiva.

Dicho proyecto posibilitó que diversas entidades, profesionales y personas usuarias intercambiaran información, conocimiento y experiencias, cuyos resultados se encuentran en el documento [“Tecnología de apoyo y accesibilidad cognitiva: de la autonomía a la participación”](#)

Sin duda, el funcionamiento cognitivo tiene importantes repercusiones en la autonomía y participación de la persona en la vida diaria en múltiples aspectos.

Basándonos en la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (OMS, 2001), con el término **funcionamiento cognitivo** hacemos referencia a todas las funciones que en dicha clasificación se encuentran agrupadas en la categoría de funciones mentales específicas. Entre estas se encuentran la atención, la memoria, la percepción, la abstracción, la resolución de problemas, la organización y la planificación.

En el marco de este proyecto, a través de la realización de entrevistas, cuestionarios y grupos de discusión, pudimos constatar las importantes dificultades a las que se enfrentan las personas con **trastorno mental grave** en múltiples actividades y en la participación en la sociedad.

A pesar de que los síntomas y su manifestación e influencia en la vida de cada persona dependen de la interacción de factores diversos, pudimos identificar dificultades muy frecuentes en actividades como la toma de medicación, la lectura, los desplazamientos a pie, el uso del transporte público, la orientación en edificios, y el uso de tecnología.

¿Qué respuesta se está dando a estas dificultades? ¿Se está teniendo en cuenta la accesibilidad cognitiva para mejorar la interacción de las personas con trastorno mental grave con su entorno, y en especial con productos y servicios basados en tecnología? ¿Puede ser la tecnología una herramienta de apoyo o, por el contrario, se convierte en una barrera para la autonomía?

En el documento “Tecnología de apoyo y accesibilidad cognitiva: de la autonomía a la participación” se exponen las principales aportaciones de los participantes, relativas a elementos de las interfaces tecnológicas, como el diseño o apariencia, el manejo y uso, y el contenido. Asimismo se recogen una serie de propuestas de actuación organizadas en los siguientes apartados: profesionales y usuarios de tecnología, empresas y mercado de productos tecnológicos, instituciones de apoyo a personas con discapacidad, infraestructura y recursos necesarios para que la tecnología funcione y desarrollo de normativa e investigación.

La realidad de las personas con trastorno mental y los problemas que pueden experimentar no sólo en la esfera emocional y conductual sino también en el funcionamiento cognitivo, son en gran medida desconocidos para la población en general.

De hecho, el término “discapacidad mental” como resultado de “trastorno mental” sigue siendo muy poco utilizado, a pesar de su reconocimiento en 2006 por la Convención de Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Dicho texto introdujo la “discapacidad mental” como un tipo diferenciado dentro de la categoría de discapacidad.

Como continuidad de esta línea de trabajo, durante los años 2017 y 2018 se llevó a cabo por parte del Ceapat una colaboración más específica con centros de atención a personas con trastorno mental, a través del proyecto **“Accesibilidad cognitiva y trastorno mental”**.

El enfoque desde el que se contempló este proyecto fue que los avances en accesibilidad cognitiva han de venir del análisis de la interacción de la persona con el entorno, por lo que resultó imprescindible la recogida de información, a través de observación, entrevistas, cuestionarios y grupos de discusión con profesionales y personas usuarias de los centros participantes en el proyecto: Centro Lajman, Centro de Rehabilitación Psicosocial Martínez Campos, y Afaus (Asociación de familiares, amigos y usuarios pro-salud mental Guadalajara).

Las tres entidades atienden a personas con trastorno mental grave, a través de programas para la promoción de vida autónoma.

El objetivo general de este proyecto fue promover la autonomía y participación de las personas usuarias de dichos centros, a través de mejoras en la accesibilidad cognitiva. En este sentido, se concibió fundamental el análisis de la accesibilidad cognitiva en la relación de las personas con los entornos, partiendo de las capacidades, limitaciones y preferencias de las personas usuarias, y considerando el término entorno de forma amplia, englobando el uso de productos y servicios basados en tecnología.

Las personas con trastorno mental grave pueden experimentar alteraciones en el pensamiento, en el estado de ánimo, en la sensopercepción (como alucinaciones visuales o auditivas), en el funcionamiento cognitivo y en el control de impulsos, así como síntomas negativos (alteraciones que se perciben como pasividad o ausencia de facultades como pensar con claridad o tener iniciativa).



En la esquizofrenia el déficit cognitivo se considera un síntoma característico, que tiene especial relevancia en la capacidad funcional de la persona. Entre los dominios cognitivos que pueden verse afectados se encuentran la velocidad de procesamiento, la atención/vigilancia, la memoria de trabajo, el aprendizaje y memoria verbal, el aprendizaje y memoria visual, el razonamiento y solución de problemas y la cognición social. Estos déficits no sólo se encuentran en trastornos con una larga evolución, sino también en trastornos de menor severidad.

Todas estas alteraciones influyen de forma muy significativa en la vida diaria de las personas, en el seguimiento de rutinas y en la realización de distintos tipos de actividades.

Centrándonos en el **uso de tecnología**, en la evaluación realizada con las personas usuarias de los centros participantes en este proyecto, se identificaron importantes **dificultades en el uso de ordenadores y dispositivos móviles** (teléfonos y tabletas), y en la realización de tareas como **trámites por internet**.

En el desarrollo de este proyecto se realizaron propuestas para la mejora de la accesibilidad cognitiva en dichos centros y se apoyó a los equipos profesionales en el asesoramiento para la puesta en marcha de las medidas a llevar a cabo. Entre las temáticas de información y asesoramiento ocupó un lugar muy importante el uso de tecnología, y en concreto, recursos tecnológicos para la organización de actividades y planificación de tareas.

¿Cómo garantizar que las personas con diversidad de capacidades, por ejemplo, personas con trastorno mental, puedan beneficiarse del uso de la tecnología? ¿Cómo conseguir un buen ajuste entre la herramienta tecnológica y la persona?

A partir de los resultados de los proyectos a los que nos venimos refiriendo podemos identificar tres elementos esenciales: la consideración de la persona usuaria como centro, la colaboración multidisciplinar, y la información.

**La información sobre recursos tecnológicos** es fundamental en una doble vertiente. En primer lugar, desde el trabajo de los profesionales para poder elegir las herramientas más idóneas y orientar a las personas a quienes atienden en el campo de la salud mental, de forma preventiva o dentro de programas de tratamiento de determinados trastornos mentales.

En segundo lugar también es importante que las personas usuarias de tecnología cuenten con información sobre soluciones tecnológicas disponibles, expectativas ajustadas sobre los beneficios y límites de este tipo de opciones, y conocimientos sobre los aspectos a tener en cuenta para la elección de una opción adecuada en función de sus capacidades, necesidades y preferencias.

En este sentido, puede resultar útil la consulta de dos documentos elaborados por el Ceapat que inciden en la importancia de la información en la elección y uso de tecnología: “Claves para el asesoramiento en tecnología de apoyo” y “Apps gratuitas para el entrenamiento cognitivo y la comunicación”.

[Claves para el asesoramiento en tecnología de apoyo](#), a través de las reflexiones que incluye y las experiencias de asesoramiento que presenta, pretende ser de utilidad para profesionales, personas usuarias, familiares y otros agentes vinculados al uso de tecnología de apoyo. El contenido se estructura en diez claves que intentan englobar los aspectos fundamentales para conseguir un adecuado ajuste entre la herramienta tecnológica y la persona usuaria. La información sobre tecnología de apoyo destaca como una clave fundamental, y punto de partida para la toma de decisiones sobre la solución más adecuada para la persona.

Entre los medios para la obtención de información se encuentran el catálogo del Ceapat, redes nacionales e internacionales, organizaciones y asociaciones, y espacios demostrativos de productos.

[Apps gratuitas para el entrenamiento cognitivo y la comunicación](#) es el documento resultado de otro proyecto colaborativo del Ceapat con un importante número y variedad de entidades, profesionales y personas usuarias. Dicho proyecto nació de la constatación de la necesidad de disponer de información organizada sobre la oferta de apps en español que pueden resultar útiles para el entrenamiento cognitivo y la comunicación y de herramientas que contribuyan a la elección de apps en función de las características y objetivos de la persona usuaria.

Entre las temáticas de las apps que suscitan mayor interés, por sus enormes potencialidades para todas las personas en general, y en particular, para las personas con discapacidad cognitiva, se encuentran las apps para el entrenamiento cognitivo. Su gran variedad puede verse como una ventaja de cara a la elección de la app que resulte más útil e interesante dependiendo de las características de la persona usuaria y de sus necesidades. Sin embargo, la ingente cantidad de apps y su continuo crecimiento, puede hacer muy complicada la tarea de búsqueda y elección.

En el marco del proyecto se elaboraron dos herramientas para facilitar la elección de apps. Dichas herramientas se encuentran como anexos en el documento resultado del trabajo. Se trata de listas de chequeo sobre apps y listas de chequeo sobre las capacidades y necesidades de las personas usuarias.

04

**Recursos tecnológicos  
para la salud mental:  
una aproximación  
al panorama actual**



Esta sección pretende proporcionar una aproximación al panorama actual de distintos tipos de recursos tecnológicos y su uso en el campo de la salud mental.

Para ello se han elaborado los contenidos, organizados en seis apartados: videojuegos, aplicaciones para dispositivos móviles, realidad virtual y realidad aumentada, herramientas para el entrenamiento cognitivo, asistentes virtuales, webs y blogs.

Si bien esta división puede ser de ayuda para la exposición en el documento, es importante tener en cuenta que entre las opciones disponibles en el mercado, se está dando la convergencia e inclusión de varios de estos tipos en un mismo producto. Por ejemplo, realidad virtual en un videojuego, como veremos más adelante.

Además de una visión general sobre cada uno de ellos, para la realización de este apartado se ha identificado un ejemplo de cada tipo, destacable para ilustrar la importancia de determinados aspectos en el proceso de diseño y desarrollo del producto, y en el resultado exitoso y beneficioso para la población a la que se dirige.

Los ejemplos que se presentan son el videojuego *The secret trail of the moon*, la app *Intimind*, las soluciones de realidad virtual *Oroi*, las herramientas de estimulación cognitiva, sensorial y emocional *Grador Suite*, el proyecto piloto de Cruz Roja *Asistentes de voz con colectivos vulnerables* y el blog *SeniorTic*.

La profundización en estos ejemplos se ha realizado a través de 10 cuestiones formuladas a los equipos y responsables de cada uno de ellos.

Algunas de las cuestiones abordadas son: cómo surgió la idea de desarrollar dicha solución, en qué consiste, qué personas pueden beneficiarse de ella, qué equipo profesional está implicado en su diseño, desarrollo e implementación, qué aspectos relacionados con la accesibilidad se han tenido en cuenta, qué acogida y resultados ha tenido, qué mejoras se han ido introduciendo y cuáles son sus perspectivas de futuro.

## 4.1 Videojuegos



En la actualidad es incuestionable que entre los fenómenos asociados a la expansión tecnológica en nuestra sociedad se encuentra el uso creciente de los videojuegos.

La evolución rápida de la tecnología ha implicado cambios importantes en el ámbito de los videojuegos, relacionado no sólo con el desarrollo de software para videoconsola u ordenador, sino con el uso de teléfonos móviles o páginas web que amplían enormemente sus posibilidades.

En España, el sector de los videojuegos lidera las ventas del ocio audiovisual, habiéndose extendido esta forma de entretenimiento entre personas de diferentes edades y con distintas capacidades.

Según datos publicados por la Asociación española de Videojuegos (AEVI) en 2021 en España se vendieron 6,9 millones de videojuegos, 1 millón de consolas y 3,3 millones de accesorios.

Las estimaciones indican que en España hay 18,1 millones de personas que juegan a videojuegos, de las que el 52% son hombres y el 48% son mujeres, lo cual supone un incremento significativo respecto al año anterior con 15,9 millones de personas jugadoras.

Este dato, por sí solo, ya es una muestra de la importancia del uso de videojuegos en nuestra sociedad, en muy distintos ámbitos y para personas con perfiles muy diversos.

En este apartado nos acercaremos a algunos de los campos en los que los videojuegos están mostrando ser herramientas útiles.

En el campo de la salud mental, destaca su potencial educativo como medio para la sensibilización, así como su papel dentro de programas de recuperación.

En el desarrollo e implementación de videojuegos cuyo objetivo sea servir de apoyo en el proceso de rehabilitación en salud mental cobran especial relevancia la accesibilidad, el diseño centrado en el usuario y en el perfil de jugador al que se dirige, así como el trabajo en equipo multidisciplinar.



Para ilustrar la importancia de estos aspectos, nos aproximaremos al proceso de diseño, desarrollo e implementación del videojuego “The secret trail of the moon”

## Videojuegos: mucho más que una forma de entretenimiento

Los videojuegos no sólo son una forma de ocio, sino que pueden constituir un buen apoyo para la divulgación de contenidos e información, una interesante vía de acercamiento a las tecnologías, un importante medio para la socialización y un instrumento eficaz para el aprendizaje de habilidades, el entrenamiento y la rehabilitación.

El creciente uso de videojuegos, en unos casos muestra su cara negativa en el aumento de aislamiento y niveles de adicción, mientras que en otros ofrece importantes contribuciones con fines educativos y para la mejora de la salud, incluida la salud mental.

Algunas de las potenciales consecuencias negativas del abuso de la tecnología han llevado a la OMS a introducir como trastorno mental la adicción a los videojuegos en la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-11). La adicción a los videojuegos consiste en el uso excesivo o compulsivo de videojuegos hasta el punto de interferir con la vida personal y las actividades diarias del sujeto que los utiliza.

Sin embargo, son muchos los beneficios que puede reportar el uso adecuado de videojuegos, y las oportunidades que abre como instrumento de apoyo en la sensibilización, prevención y tratamiento en el campo de la salud mental.

En España, la iniciativa The good gamer reivindica los valores positivos de los videojuegos, con el objetivo de colaborar con las administraciones, comunidades educativas y sanitarias, para fomentar el uso responsable de los videojuegos.

En este contexto, desde hace décadas han ido cobrando mayor relevancia los **Serious Games**, videojuegos con un propósito distinto al puramente lúdico.

Los Serious Games (Juegos Serios) constituyen nuevas oportunidades para el entrenamiento humano, proporcionando conocimiento o habilidades de forma atractiva y motivadora. La jugabilidad es, por tanto, un aspecto esencial que ha de combinarse en el diseño con el rigor clínico en el caso de videojuegos vinculados al campo de la salud.

Díaz-Orueta (2016) proporciona una panorámica del estado de la cuestión de los “serious games” disponibles como intervenciones psicológicas en diversos formatos (realidad virtual, videojuegos en línea o para PC), subrayando su potencial como complemento de las intervenciones psicológicas tradicionales y para la mejora del bienestar psicológico de personas de todas las edades.

En cuanto a su **potencial educativo** podemos encontrar videojuegos que pueden ser útiles para la sensibilización y acercamiento a la realidad de las personas que experimentan algún tipo de trastorno mental.

Este es el caso del videojuego Stigma-Stop, en el que los jugadores pueden interactuar con personajes que poseen características propias de diferentes alteraciones como trastorno bipolar, esquizofrenia, depresión o agorafobia. El objetivo es acercar a los adolescentes la realidad de los trastornos mentales y luchar contra el estigma social, una de las barreras más importantes que experimentan las personas con trastorno mental.

Otra vertiente sobre la utilidad de los videojuegos en salud mental es su incorporación como **herramienta en el proceso de rehabilitación**.

La accesibilidad, el diseño centrado en el usuario y en el perfil de jugador al que va destinado así como el trabajo en equipo multidisciplinar cobran especial relevancia en el desarrollo e implementación de videojuegos cuyo objetivo sea servir de apoyo en el proceso de rehabilitación en salud mental.

A continuación, pretendemos ilustrar la importancia de todos estos aspectos, y facilitar la comprensión del proceso que puede llevar a un resultado exitoso y beneficioso para la población a la que se dirige.

Para ello, vamos a aproximarnos al proceso de diseño, desarrollo e implementación del videojuego “The secret trail of the moon” cuyo objetivo es el entrenamiento o rehabilitación cognitiva de personas con diagnóstico de Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.

Recientemente The Secret Trail of Moon ha recibido un premio del Colegio Oficial de la Psicología en la II Edición de los Premios Psicología y Tecnología Digital de las Organizaciones de la Comunidad de Madrid destacando la colaboración de un equipo multidisciplinar, la sólida base conceptual y metodológica, la contextualización de los intereses, identificación y motivaciones del entorno infantil, la posibilidad de replicabilidad en otros ámbitos y la calidad técnica y gráfica del propio desarrollo con principios de percepción y motivación para que resulte el diseño atractivo, eficaz y sencillo.

### **The secret trail of the moon: videojuego para la rehabilitación de TDAH**

Carlos González Tardón. Profesor Doctor Tecnocampus-UPF.

Daniel Sánchez Mateos. Director de Gamera Nest.

Miguel Ruiz Domínguez. Game director y game designer.

Marina Martín Moratinos. Psicóloga General Sanitaria. Investigadora en el Hospital Universitario Puerta de Hierro.

Hilario Blasco Fontecilla. Psiquiatra de la Infancia y Adolescencia en el Hospital Universitario Puerta del Hierro.

María Rodrigo Yanguas. Psicóloga sanitaria. Investigadora en el Hospital Universitario Puerta del Hierro. Especialista en Ajedrez Terapéutico.

#### **¿Qué es “The secret trail of the moon”?**

The Secret Trail of Moon (TSTM, o “Moon”) es un videojuego serio terapéutico de realidad virtual diseñado para el entrenamiento o rehabilitación cognitiva de personas con diagnóstico de Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) (1–3) con o sin disfunción ejecutiva. Aunque el objetivo inicial es testar su eficacia en al TDAH, una patología que, además de ser el trastorno del neurodesarrollo más frecuente en el mundo, afecta al 2.5% de la población adulta mundial, su diseño enfocado a la mejora de diferentes dimensiones psicológicas incluyendo las funciones ejecutivas, le presta una gran versatilidad para ser usado en otros trastornos de salud mental y diferentes edades. Es decir, es probable que TSTM pueda tener utilidad en Alzheimer u otras demencias, o incluso como forma de entrenamiento cognitivo y prevención en personas sin patologías de salud mental.

Inmersos en un bosque ambientado con figuras y estatuas de ajedrez ancestrales, los pacientes irán superando obstáculos con la ayuda de Movi y One, un mapache y un zorro que acompañarán al jugador en sus aventuras. Este videojuego se ha creado en España gracias a la colaboración público-privada impulsado por el Hospital Universitario Puerta del Hierro-Majadahonda y la empresa de videojuegos Gamera Nest. El equipo multidisciplinar que lo compone ha conseguido aunar elementos de juegos y nuevas tecnologías con el ámbito clínico y de investigación en este proyecto de I+D+i. El objetivo del videojuego es ofrecer un tratamiento eficaz, barato, sostenible, y divertido que se pueda integrar dentro del tratamiento multimodal del TDAH. Asimismo, esperamos que a medio plazo se pueda testar su eficacia en otros trastornos, o incluso se implemente su uso en la población general con objetivos de prevenir el deterioro cognitivo asociado al envejecimiento.



### ¿Cuál es el objetivo de “The secret trail of the moon”?

El objetivo de The Secret Trail of Moon es entrenar las capacidades cognitivas más afectadas en el TDAH, de una forma innovadora e inmersiva, y adaptándose al perfil del paciente. Para ello se han desarrollado diferentes mecánicas de juego o minijuegos con curvas de dificultad adaptativas al rendimiento del usuario. En la actualidad estamos incorporando inteligencia artificial, lo que nos permitirá en el futuro inmediato ofrecer un tratamiento personalizado para cada paciente. Así, cualquier persona podrá beneficiarse de Moon cómodamente, desde casa, con todas las implicaciones positivas que en términos de sostenibilidad esto supone.

The Secret Trail of Moon cuenta con cinco mecánicas de juego principales: Smasher, Tekateki, Kuburi, Enigma y Ajedrez. La finalidad de cada uno de estos minijuegos es trabajar capacidades cognitivas específicas como la atención sostenida, el control de impulsos, la planificación, la capacidad visoespacial, la memoria de trabajo o el razonamiento, respectivamente. Estas mecánicas de juego han sido diseñadas por un equipo de psicólogos, psiquiatras y programadores de videojuegos teniendo en cuenta los modelos teóricos de las funciones ejecutivas más relevantes en TDAH. El estudio del estado de arte de componentes de juegos y pruebas y baterías neuropsicológicas existentes ha permitido desarrollar los juegos y poder construir niveles de dificultad y progreso. Además, Moon se beneficia de la experiencia clínica acumulada durante los últimos diez años por parte del equipo, quienes han tratado a miles de personas afectadas con TDAH, así como del uso terapéutico del ajedrez en muchas de ellas.

Se ha procurado que el diseño del videojuego contemple aspectos que faciliten la motivación, tanto en la elección de la plataforma como el contenido de la misma. De hecho, una de las principales dificultades en las personas con TDAH es la motivación (4), que es modulada principalmente por un neurotransmisor denominado dopamina. Cuando una tarea puede resultar monótona o aburrida, las personas con TDAH pueden tener grandes dificultades en terminarla. La elección de una plataforma como Play Station puede facilitar la adherencia al tratamiento en niños y adolescentes a través de un “lenguaje” más cercano y motivador que la psicoterapia: los videojuegos.



Además, el juego ha sido diseñado eligiendo una plataforma atractiva e innovadora para niños y adolescentes como es la realidad virtual, cuyo uso permite “engañar” mejor al cerebro (5), lo que a priori se debiera traducir en una mayor transferencialidad a la vida cotidiana. La realidad virtual ya se ha usado en otras patologías de salud mental como trastornos de ansiedad y del estado de ánimo, trastornos de conducta alimentaria, entre otros (6), pero la evidencia en TDAH es menor (7). Nuestro equipo acaba de terminar un ensayo clínico (2,3) en el que hemos encontrado que Moon es eficaz como tratamiento coadyuvante del tratamiento farmacológico del TDAH (datos pendientes de publicar).

El uso de esta plataforma permite además aislar al usuario de estímulos no relevantes centrando la atención en la tarea, lo cual resulta especialmente beneficioso en el TDAH, controlando así la posibilidad de distracción. En cuanto al entorno virtual, la elección de un bosque se ha diseñado conforme a la literatura científica relacionada, puesto que los entornos de naturaleza podrían ser beneficiosos en la sintomatología del TDAH (8).

Asimismo, este videojuego serio se ha diseñado desde una perspectiva ética, limitando la posibilidad de generar adicción. Para ello se ha limitado el tiempo de juego y la restricción de componentes de refuerzo que puedan ser adictivos. Ello es especialmente importante en el TDAH puesto que en este trastorno existen entre 3- 4 veces más de predisposición a generar una adicción a videojuegos (9).





## ¿Cómo surgió la idea de desarrollar esta herramienta tecnológica?

Principalmente esta propuesta surge de la convergencia de dos proyectos de dos entidades, una privada, y otra pública: por un lado, la empresa de videojuegos Gamera Nest y, por el otro, el Grupo de Investigación Traslacional en Salud Mental del Hospital Universitario Puerta del Hierro-Majadahonda (cuyo Investigador Principal es Hilario Blasco Fontecilla). Carlos González Tardón (psicólogo experto en videojuegos y gamificación) unió ambos grupos sabiendo captar la complementariedad y sinergias que se derivarían de la fusión de ambos proyectos. Así, se fusionaron la capacidad de programación y desarrollo de una empresa de videojuegos con la experiencia tanto clínica como en el desarrollo de aplicaciones informáticas basadas en el ajedrez terapéutico (no tradicional, con cierto componente de gamificación), para ofrecer un producto único cuya potencia es aumentada por la incorporación de la realidad virtual. Además, el Hospital Universitario Puerta del Hierro-Majadahonda no sólo ha conseguido 3 contratos industriales en convocatorias competitivas para el desarrollo del proyecto, sino que ha ofrecido una plataforma para testar científicamente la usabilidad y eficacia de nuestro videojuego, disminuyendo de manera radical el coste que generalmente tienen los ensayos clínicos. En definitiva, se trata de un ejemplo perfecto de colaboración público-privada.

La idea matriz que se desarrolla en el seno de Gamera Nest surge desde un curso de emprendedores dentro de Factoría Cultural (Matadero de Madrid) donde Marina Martín Moratinos realizó la propuesta de crear un videojuego para ayudar a niños y adolescentes con TDAH; Marina (psicóloga) junto con Miguel Ruíz Domínguez (programador) comenzaron a diseñar el juego gracias al impulso desde los comienzos de Daniel Sánchez Mateos, CEO de Gamera Nest. Juntos consiguieron en el año 2018 un CDTI que hizo posible financiar la primera parte del desarrollo.

Por otro lado, desde aproximadamente 2012, Hilario Blasco Fontecilla junto con el equipo del Grupo de Investigación Traslacional en Salud Mental del Hospital Universitario Puerta del Hierro han estado investigando sobre el ajedrez terapéutico y el TDAH. En el año 2015, el equipo del Dr. Blasco-Fontecilla consiguió un contrato para un doctorado i-PFIS para desarrollar una aplicación informática basada en el ajedrez. Este contrato lo gana la doctoranda María Rodrigo Yanguas (psicóloga y ajedrecista profesional), cuya aportación para el desarrollo del videojuego ha sido fundamental. Así, se introdujeron en The Secret Trail of Moon componentes de ajedrez terapéutico (tanto en las mecánicas de juego como la estética o 'la narrativa del videojuego' ('lore')). La tesis doctoral de María Rodrigo ha sido dirigida por el Dr. Blasco-Fontecilla y será defendida el próximo 29 de septiembre de 2021.

La tesis incluía no sólo el desarrollo del videojuego, sino también su testado usando el tipo de estudio más sólido desde el punto de vista científico, un ensayo clínico, que fue registrado en Clinical Trials (NCT04355065). Se realizó un ensayo clínico con 105 participantes clínica y farmacológicamente estables, los cuales eran divididos en tres ramas: realidad virtual (The Secret Trail of Moon), ajedrez terapéutico y un grupo control.

Finalmente, la experiencia del gamificador Carlos González-Tardón ha sido crítica a la hora de desarrollar mecánicas potentes desde un punto de vista terapéutico, pero sin riesgo de generar dinámicas adictivas.

### **¿Qué personas pueden beneficiarse de “The secret trail of the moon”?**

A priori, podríamos decir que todo el mundo. Pero ahora mismo, sólo podemos afirmar que tenemos un principio de evidencia científica de que puede ser de utilidad en adolescentes y adultos jóvenes con TDAH. El TDAH es el trastorno de neurodesarrollo más prevalente en el mundo afectando alrededor del 5% de la población infanto-juvenil mundial (10). Además de la triada sintomática planteada en el DSM (déficit de atención, hiperactividad e impulsividad) el TDAH puede presentar disfunción ejecutiva y disregulación emocional. A pesar de la eficacia del tratamiento multimodal (farmacológico, psicológico, psicoeducativo), tanto los prejuicios en torno a la medicación, como el propio coste de la terapia cognitivo conductual, que no pueden asumir muchas familias (11), o las reticencias de los propios pacientes, sugiere la necesidad de desarrollar otro tipo de tratamientos complementarios. Así, plantear tratamientos innovadores y disruptivos que complementen al tratamiento multimodal, y que además sean baratos, cómodos, sostenibles y personalizables, como nuestro videojuego, puede ser de utilidad a la hora de fomentar la adherencia al mismo. The Secret Trail of Moon auna el potencial tecnológico junto con el conocimiento clínico-científico y elementos de game design en videojuegos para crear una herramienta que pueda ser de utilidad en el entrenamiento cognitivo del TDAH en niños, adolescentes y adultos.

Por otro lado, The Secret Trail of Moon ha sido diseñado para potenciar diferentes funciones ejecutivas, las cuales son críticas no sólo para la mayoría de trastornos mentales, sino también para triunfar en la vida. Poder usar las funciones ejecutivas de forma eficaz y eficiente puede ser uno de los parámetros más importantes de una adaptación funcional de la persona en su día a día. Así, en una 2ª fase, esperamos poder demostrar científicamente que The Secret Trail of Moon (incorporando adaptaciones para cada trastorno) es también útil en el tratamiento del Alzheimer, la esquizofrenia o trastornos del espectro autista. En una 3ª fase, queremos explorar su uso potencial por la población general, lo que permitiría, por ejemplo, ayudar en la prevención del deterioro cognitivo asociado a la edad.

## **¿Qué equipo profesional está implicado en “The secret trail of the moon”?**

Una de las bases de The Secret Trail of Moon es el propio trabajo en un equipo multidisciplinar compuesto por psicólogos, médicos, programadores, equipo de arte, producción... La integración de todos los enfoques se ha realizado bajo un lenguaje común que nos ha permitido entender terminologías de disciplinas tan distintas como la propia tecnología, la ciencia, los videojuegos y el ámbito clínico. El equipo multidisciplinar está compuesto principalmente por Daniel Sánchez Mateos (CEO de Gammerra Nest), Miguel Ruiz Domínguez (Lead programmer), Hilario Blasco Fontecilla (Psiquiatra de la infancia y adolescencia en el Hospital Puerta del Hierro) y un equipo de psicólogos compuesto por Carlos González Tardón (Psicólogo Doctor y profesor de Tecnocampus-Universitat Pompeu Fabra), María Rodrigo Yanguas (Psicóloga deportiva y especialista en ajedrez) y Marina Martín Moratinos (Psicóloga investigadora en el Hospital Puerta del Hierro, Doctoranda industrial). Esta colaboración ha permitido unir los ámbitos técnico y científico para poder integrar el conocimiento clínico del TDAH con elementos de game design de videojuegos. La colaboración de diferentes agentes, la financiación recibida (a través del Instituto Carlos III, CDTI y la Comunidad de Madrid) y el trabajo en equipo ha hecho posible desarrollar este videojuego de realidad virtual.

Esta colaboración público-privada ha generado la incorporación de diversos contratos dentro del ámbito de I+D+i y un registro de propiedad intelectual ante notario, siendo copropietarios y cotitulares del videojuego los propios integrantes del mismo. Unir mundos de la ciencia e industria es más común en otros países como EEUU, por ello es fundamental el impulso de los mismos desde la Comunidad de Madrid.

## **¿Qué aspectos relacionados con la accesibilidad se han tenido en cuenta?**

Como ya se ha mencionado, el videojuego de The Secret Trail of Moon está planteado como una herramienta rehabilitadora de entrenamiento cognitivo para el TDAH. A través del juego, se pretende entrenar capacidades cognitivas especialmente afectadas, pero además fomentar la tolerancia a la frustración y el aprendizaje metacognitivo de sus propias estrategias de aprendizaje. Mediante las mecánicas de juego, los jugadores podrán darse cuenta de sus puntos cognitivos fuertes y débiles trabajándolos de manera progresiva.

Para poder abarcar a diferentes perfiles de neurodesarrollo dentro de la diversidad que puede plantear el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, los psicólogos del equipo han desarrollado curvas de dificultad específicas de cada juego. De esta forma no solo se adapta a las necesidades específicas de cada perfil sino que se pretende controlar que el videojuego no sea ni demasiado frustrante ni demasiado aburrido. Estos niveles de dificultad se adaptaban de forma manual hasta ahora, sin embargo en la actualidad está comenzando a implementarse una Inteligencia Artificial que permite un mayor grado de precisión en la adaptación del perfil cognitivo en función del propio rendimiento del usuario.

La narración dentro del videojuego se ha planteado con un lenguaje sencillo tanto con doblaje como con subtítulos, para lo cual se ha elegido una fuente y tamaño de letra que facilita la lectura (evitando, además, la posibilidad de mareo en Realidad Virtual). Se pretende con ello dar feedback al jugador, tanto para animarle por su ejecución como para facilitarle qué respuesta es la adecuada a la hora de completar la tarea y avanzar en el juego.



A pesar de ser un videojuego en realidad virtual, se ha adaptado su complejidad para que tanto personas que suelen jugar a videojuegos como aquellas en las que no han probado jamás a manejar un mando de la PlayStation 4 puedan emplearlo. Sin embargo, se pretende abarcar más plataformas para hacer *The Secret Trail of Moon* más accesible ampliando rangos de edad. Así, en el siguiente ensayo clínico vamos a incorporar dos versiones de *The Secret Trail of Moon*: una versión con realidad virtual, para mayores de 12 años; y una versión sin realidad virtual, para niños de entre 7 y 11 años.

## **¿Qué acogida y resultados ha tenido hasta ahora?**

The Secret Trail of Moon ha sido presentado en congresos vinculados a tecnología, videojuegos y salud mental. También ha sido testado tanto en un estudio de usabilidad como en el primer ensayo clínico.

La acogida inicial que ha tenido el proyecto de The Secret Trail of Moon ha sido muy positiva tanto por profesionales en congresos como por los propios pacientes y sus familias. Los comentarios cualitativos recogidos tras 12 sesiones de realidad virtual de los pacientes han sido muy positivos. A un 96% de los pacientes encuestados les gustó la experiencia del ensayo clínico con el videojuego y un 80% de los encuestados lo recomendaría a otras personas con TDAH (2). Los resultados preliminares han sido presentados en una sesión clínica en el Hospital Universitario Puerta del Hierro demostrando mejoras sintomatológicas parciales (datos aún no publicados). Los padres reportaron mejoras significativas en sintomatología asociada a inatención y regulación emocional tras el entrenamiento cognitivo con ajedrez terapéutico; en cuanto a los autoinformes de los pacientes, reportaron mejoras significativas en la regulación emocional y en la adaptación al contexto social (impresión positiva y escala interpersonal).

A pesar de haber encontrado beneficios en la sintomatología asociada, estamos introduciendo mejoras en The Secret Trail of Moon que serán testadas en un segundo ensayo clínico.

## **¿Qué mejoras se han ido introduciendo desde su creación?**

Desde su creación se han introducido mecánicas de juego nuevas, mejoras en la estética y gráficos del juego, un mayor número de niveles de dificultad y mejoras de programación para evitar el mareo en realidad virtual corrigiendo errores o 'bugs'.

Adoptar un modelo usercentric ha permitido ajustar el diseño a las necesidades específicas de los pacientes y tener en cuenta sus sugerencias de mejora desde los estadios iniciales de diseño. El núcleo de este modelo es construir productos a partir del conocimiento de nuestros usuarios. Entender cómo actuarán las personas y poder diseñar sistemas en base a ello permite ahorrar coste y tiempo de productividad, generando más eficacia y conociendo si realmente la herramienta es de interés para los usuarios, en este caso los pacientes con TDAH. El estudio de usabilidad (2) permitió conocer que The Secret Trail of Moon era una herramienta de interés para las personas con TDAH además de poder ser fácil de entender y de jugar, intuitiva, de fácil manejo de mando de PlayStation4, con una adecuada duración y gráficos atractivos.

El estudio de usabilidad también permitió generar un prototipo con una adecuada jugabilidad para poder realizar el posterior ensayo clínico (3). Observamos también que la herramienta no tenía efectos secundarios como mareo o molestias por el uso de la realidad virtual.

Se pretenden adoptar mejoras en los tutoriales para facilitar a un lenguaje más claro y sencillo, evaluar el diseño de los controles del mando de forma que sean más intuitivos y accesibles, potenciar la información auditiva para complementar a la visual y recompensar por su propio esfuerzo al jugador.

Finalmente, estamos introduciendo nuevas mecánicas, y algunas técnicas disruptivas patentables por lo que no podemos ampliar información en éste área, pero que esperamos que conviertan a *The Secret Trail of Moon* en uno de los videojuegos serios de referencia para el tratamiento del TDAH a nivel mundial.

### **¿Qué perspectivas de futuro se plantean?**

A pesar de que se haya tratado de garantizar la jugabilidad, usabilidad y accesibilidad durante todo el proceso, aún quedan muchas mejoras que implementar en *The Secret Trail of Moon*. Desde un diseño de interfaces más intuitivo a seguir añadiendo mejoras como el desarrollo de la inteligencia artificial, la adaptación a otro tipo de plataformas o la creación de nuevas mecánicas de juego que permitan trabajar más capacidades cognitivas.

Sin embargo, el proceso de desarrollo no es sencillo. Cada vez que se implementa una nueva mejora, es necesario testear el videojuego desde control de calidad para contemplar que en la jugabilidad que éstas realmente funcionan, seguir evitando consecuencias adversas como el mareo de la realidad virtual o simplemente conocer si motiva y resulta útil para el propio paciente.

### **¿Qué papel puede tener la tecnología en la promoción y rehabilitación de la salud mental?**

Idear nuevas estrategias que permitan mejorar tratamientos en salud mental a través de la tecnología tiene múltiples aplicaciones. En el caso del TDAH, el uso de la tecnología tiene un carácter disruptivo que permite facilitar la adherencia al tratamiento de una forma novedosa, sostenible y personalizable, complementando al tratamiento multimodal.



Desde un punto de vista sanitario, garantizar y demostrar el uso de esta herramienta u otras de carácter similar podría suponer un avance significativo en el entrenamiento de las funciones ejecutivas, ya que podría facilitar la adherencia al tratamiento y la motivación al mismo, además de trabajar capacidades cognitivas fundamentales para la vida cotidiana. Asimismo, permitiría disminuir el coste del tratamiento rehabilitador de manera muy significativa.

La tecnología empleada en los videojuegos o en la realidad virtual no solo tiene utilidad en el mundo del ocio sino que puede actuar como facilitador de la autonomía, la autoestima o de rehabilitación y entrenamiento de capacidades en salud mental.

Ello no solo es útil para los usuarios finales, los propios pacientes; sino también para los profesionales que pueden emplear estas herramientas facilitando su trabajo y pudiendo realizar una evaluación continua y dinámica del proceso. Para ello se puede registrar información objetiva y precisa que, de otra forma sería imposible de recoger (por ejemplo: registrar los tiempos de reacción) y utilizarla para saber el nivel de progreso del usuario.

#### Para ampliar información:



[www.theseccrettrailofmoon.es](http://www.theseccrettrailofmoon.es)



Twitter, Instagram y Facebook y página web desde Gamera Nest:



<https://gameranest.com/the-secret-trail-of-moon>



Premio a The Secret Trail of Moon otorgado por el Colegio Oficial de la Psicología de Madrid en la II Edición “Premios Psicología y Tecnología Digital en las Organizaciones de la Comunidad de Madrid”

<https://www.copmadrid.org/web/comunicacion/noticias/1917/entrega-los-galardones-la-ii-edicion-premios-psicologia-tecnologia-digital-las-organizaciones-la-comunidad-madrid>

Radio Televisión Española (A Golpe de Bit): “Videojuegos para ganar al TDAH”

<https://www.rtve.es/play/audios/a-golpe-de-bit/golpe-bit-videojuegos-para-ganar-tdah-23-06-21/5952263/>

Noticia de La Vanguardia (Innovación&Tech):

“Un videojuego de realidad virtual para tratar el TDAH”

<https://www.lavanguardia.com/economia/innovacion/20210126/6198565/videojuego-realidad-virtual-tratar-tdah.html>

Noticia de El País (de mamas & de papas):

“Un videojuego para tratar el TDAH en niños y adolescentes”

<https://elpais.com/mamas-papas/2021-03-09/un-videojuego-para-tratar-el-tdah-en-ninos-y-adolescentes.html>

Noticia en International Chess Federation:

“Chess as a tool to fight Attention Deficit Hiperactivity Disorder”

<https://fide.com/news/967>

### Referencias bibliográficas

1. Rodrigo-Yanguas M, Martín-Moratinos M, Tardón CG, Blasco-Fontecilla H. Virtual reality and chess. A video game for cognitive training in patients with ADHD. En: Proceedings of the VI Congreso de la Sociedad Española para las Ciencias del Videojuego, On-line, October 7-8, 2020 [Internet]. 2020. p. 205-15. Disponible en: <http://ceur-ws.org/Vol-2719/paper20.pdf>.
2. Rodrigo-Yanguas M, Martin-Moratinos M, Menendez-Garcia A, Gonzalez-Tardon C, Royuela A, Blasco-Fontecilla H. A Virtual Reality Game (The Secret Trail of Moon) for Treating Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Development and Usability Study. JMIR Serious Games. 1 de septiembre de 2021;9(3):e26824.
3. Rodrigo-Yanguas M, Martin-Moratinos M, Menendez-Garcia A, Gonzalez-Tardon C, Sanchez-Sanchez F, Royuela A, et al. A Virtual Reality Serious Videogame Versus Online Chess Augmentation in Patients with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Randomized Clinical Trial. Games Health J. agosto de 2021;10(4):283-92.
4. Skalski S, Pochwatko G, Balas R. Impact of Motivation on Selected Aspects of Attention in Children with ADHD. Child Psychiatry Hum Dev. 20 de agosto de 2020.
5. Freeman D, Reeve S, Robinson A, Ehlers A, Clark D, Spanlang B, et al. Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. Psychol Med. octubre de 2017;47(14):2393-400.
6. Dellazizzo L, Potvin S, Luigi M, Dumais A. Evidence on Virtual Reality–Based Therapies for Psychiatric Disorders: Meta-Review of Meta-Analyses. J Med Internet Res. 19 de agosto de 2020;22(8):e20889.

- 7.** Bioulac S, Micoulaud-Franchi J-A, Maire J, Bouvard MP, Rizzo AA, Sagaspe P, et al. Virtual Remediation Versus Methylphenidate to Improve Distractibility in Children With ADHD: A Controlled Randomized Clinical Trial Study. *J Atten Disord.* enero de 2020;24(2):326-35.
- 8.** Rabipour S, Raz A. Training the brain: Fact and fad in cognitive and behavioral remediation. *Brain Cogn.* 1 de julio de 2012;79(2):159-79.
- 9.** Menendez-García A, Jiménez-Arroyo A, Rodrigo-Yanguas M, Marin-Vila M, Sánchez-Sánchez F, Roman-Riechmann E, et al. Adicción a Internet, videojuegos y teléfonos móviles en niños y adolescentes: un estudio de casos y controles. *Adicciones [Internet].* 4 de diciembre de 2020 [citado 3 de septiembre de 2021];0(0). Disponible en: <https://www.adicciones.es/index.php/adicciones/article/view/1469>.
- 10.** Polanczyk GV, Salum GA, Sugaya LS, Caye A, Rohde LA. Annual research review: A meta-analysis of the worldwide prevalence of mental disorders in children and adolescents. *J Child Psychol Psychiatry.* marzo de 2015;56(3):345-65.
- 11.** Jensen PS, Garcia JA, Glied S, Crowe M, Foster M, Schlander M, et al. Cost-effectiveness of ADHD treatments: findings from the multimodal treatment study of children with ADHD. *Am J Psychiatry.* septiembre de 2005;162(9):1628-36.

## 4.2 Aplicaciones para dispositivos móviles



El acceso a Internet se ha popularizado y cada vez más personas disponen de un dispositivo para conectarse a la red. Entre ellos, destaca el uso del teléfono móvil, seguido por el ordenador portátil y la tableta.

Según el Informe publicado por Ditrendia «Mobile en España y en el mundo 2020», el 91% del tiempo pasado en el móvil se dedica exclusivamente a las aplicaciones, frente al 9% de los navegadores. Algunos datos nos ayudan a ver las dimensiones de esta realidad en continuo crecimiento: se descargaron 204 mil millones de aplicaciones móviles en todo el mundo en el año 2019, un 6% más que en 2018.

Un 61% de los españoles afirma que lo primero y lo último que hace cada día es mirar el teléfono móvil y, la mayoría de veces, es para consultar una aplicación.

La importancia del uso de los dispositivos móviles en España se confirma a partir de los datos del último informe “Mobile en España y en el mundo 2021”, donde se evidencia que España es el país europeo donde más tiempo dedicamos al teléfono móvil.

En este apartado nos aproximaremos al diseño y uso de apps para la salud mental, un fenómeno creciente que requiere reflexión.

Se revisarán algunos de los aspectos fundamentales para garantizar la idoneidad de la opción para cada persona, teniendo en cuenta su diseño y garantías de eficacia.

Además se subrayará la importancia del papel de los profesionales de la salud mental en la orientación para una adecuada elección y, en caso necesario, en combinación con terapia.

Se aportarán algunos ejemplos de iniciativas españolas sobre el diseño y uso de apps en salud mental.

Entre ellas, se profundizará en el proceso de diseño y desarrollo de Intimind, app para la práctica de la meditación, cuyo contenido ha sido elaborado por psicólogos españoles especializados.

## **Apps para la salud mental: un campo en expansión**

En el campo de la salud mental, Torous y Roberts (2017) hacen referencia a más de 10.000 apps disponibles para descargar.

El Mental Health Action Plan 2013-2020 de la OMS recomienda la promoción del autocuidado, por ejemplo, mediante el uso de tecnologías de salud móviles y electrónicas.

En este contexto, el número de apps centradas en la salud mental aumenta vertiginosamente. Pero esta gran expansión no está exenta de controversia e interrogantes.

Entre los argumentos favorables al desarrollo y uso de este tipo de apps se encuentra su consideración como soluciones interesantes coste-beneficio y escalables para afrontar las carencias en tratamientos en salud mental. Las apps para la salud mental pueden representar una oportunidad para expandir la disponibilidad y calidad de los tratamientos en salud mental.

Además estas tecnologías pueden ser más atractivas para determinados perfiles de personas usuarias que la terapia tradicional. Por ejemplo, las terapias autoguiadas, basadas en los principios de la terapia cognitivo conductual, y proporcionadas en formatos digitales, están teniendo una importante aceptación por parte de población joven que presenta trastornos mentales como ansiedad y depresión.

Algunos ejemplos muy conocidos de este tipo de apps basadas en terapia cognitivo conductual son Pacífica, Moodnotes y Happify. Como ventajas sobre su uso se pueden señalar su bajo coste, el control individual sobre espacios y tiempos de uso, y el anonimato, especialmente importante en contextos donde persiste el estigma.

Una de las clasificaciones de las apps para la salud mental, en cuanto a su funcionalidad, establece seis categorías: autogestión, mejora cognitiva, entrenamiento en habilidades, apoyo social, seguimiento de síntomas y recogida pasiva de datos.

Las aplicaciones de autogestión incorporan estrategias para recordar tomar la medicación o para controlar el estrés y los problemas de sueño; las apps para la mejora cognitiva se dirigen a la corrección y mejora de pensamientos como apoyo en los tratamientos de trastornos mentales como depresión o trastorno mental grave; las apps para el entrenamiento en habilidades pretenden favorecer el manejo de la ansiedad y la adopción de estrategias para afrontar los problemas cotidianos; las apps de apoyo social ofrecen acompañamiento adicional a la terapia a través de la participación en un grupo de apoyo con personas con experiencias en salud mental similares. Por último, según esta clasificación, las apps para el seguimiento pasivo de síntomas recopilan datos usando sensores integrados al teléfono móvil y reconocen patrones en el comportamiento que pueden indicar, por ejemplo, déficits en el estado de ánimo.

Además de esta variedad en las apps atendiendo a sus objetivos y contenidos, también se da una importante diversidad en cuanto a las fases en las que pueden servir como herramienta de apoyo: prevención, diagnóstico, complemento a la terapia presencial y seguimiento.

Sin embargo, frente a esta gran oferta de apps, se dispone de poca información sobre la efectividad de las distintas opciones, lo cual puede llevar a un importante desconcierto e inseguridad para las personas que quieran elegir y utilizar una app con un objetivo determinado.

Es una realidad que muchas apps carecen de evidencia experimental sobre su efectividad, ya que se encuentran disponibles para su descarga sin que se requieran estudios previos al lanzamiento, e incluso han sido desarrolladas por equipos en los que no están incluidos profesionales clínicos de la psicología.

A esto habría que añadir que la mayoría de las apps están enfocadas en un problema de salud, por ejemplo, la depresión. Esta focalización en un tipo de síntomas no responde a la vivencia real de muchas personas que experimentan más de un problema. Frente a las terapias con apoyo de profesionales que ofrecen un tratamiento integral, las apps para la salud mental pueden dejar al margen aspectos importantes de la salud mental de la persona.

Como interrogantes fundamentales podemos plantearnos ¿las apps para la salud mental han mostrado ser eficaces? ¿qué hace que una app para la salud mental sea eficaz? Para garantizar la efectividad, las apps para la salud mental deberían estar basadas en la evidencia y contar con un óptimo diseño.



Entre las características para alcanzar una alta efectividad de las apps para la salud mental, se han identificado las siguientes: interacciones basadas en la gamificación para aumentar la implicación en su uso, interfaces de usuario simples e intuitivas que requieran poco esfuerzo cognitivo y, por último, capacidades transdiagnósticas, es decir, que una misma app aborde síntomas que son compartidos entre varios diagnósticos, reduciendo la necesidad de interactuar con distintas apps.

Otro de los aspectos del uso de apps para la salud mental que está recibiendo más críticas, es que pueden estar medicalizando estados mentales normales, por ejemplo, llevando al sobrediagnóstico como efecto indeseado del uso de aplicaciones autodiagnósticas. Por otra parte, algunas características de los dispositivos, como la inmediatez y monitorización permanente, pueden reactualizar la vivencia de los síntomas continuamente, contribuyendo así a agudizarlos y cronificarlos.

Finalmente, otro de los argumentos que advierten sobre el uso inadecuado de las apps para la salud mental es que si las personas usuarias confían en exceso en este recurso, puede disminuir su motivación para buscar ayuda profesional. Sin embargo, también el uso de este tipo de apps puede concebirse como un primer paso hacia la ayuda profesional, sobre todo, por parte de las personas que han estado evitando la atención en salud mental.

En muchos casos, el uso de apps no puede sustituir la atención necesaria a través de ayuda profesional.

En este sentido, es importante enfatizar el papel que pueden tener las apps para la salud mental como apoyo a la terapia.

En el ámbito de la salud mental la tecnología puede abrir paso a una nueva forma de atención que sirva como apoyo en el abordaje de problemas de primera magnitud e impacto en nuestra sociedad, como es el suicidio.

Hacen falta muchos más esfuerzos, en muchos aspectos, para afrontar esta realidad: en España fallecen por suicidio en torno a 3.600 personas al año, una media de 10 al día, siendo la principal causa de muerte no natural en población adulta, adultos jóvenes y adolescentes.

Conocer y dar a conocer qué recursos tecnológicos pueden servir como apoyo para la prevención puede convertirse en una acción más, necesaria y útil.

Un ejemplo lo encontramos en la app [Calma](#), desarrollada en español y portugués, específicamente para adolescentes, para la prevención del suicidio. A través de sus contenidos se pretende proporcionar apoyo en la situación de crisis y además promover actividades que reduzcan la aparición de nuevas crisis.

La prevención de la conducta suicida es también el objetivo de [Prevensuic](#), programa de prevención, divulgación y formación de la Fundación Española para la Prevención del Suicidio. Consta de una web de divulgación de contenidos relacionados con la conducta suicida y su prevención y una app que facilita el trabajo conjunto entre profesionales sanitarios, personas en riesgo y sus allegados.

El [proyecto SIMPLe](#) es una iniciativa española destinada a brindar a las personas con trastorno bipolar una herramienta gratuita de autogestión complementaria al seguimiento profesional, a través de una aplicación de teléfono móvil en la que se puede encontrar una variedad de contenidos psicoeducativos. Por ejemplo, incluye, a partir del registro diario del estado de ánimo, mensajes personalizados, recordatorios de medicación, registro de acontecimientos estresantes, personalización de síntomas sugerentes de recaídas y aviso a terceros en situaciones de urgencia.

Estos ejemplos son una muestra de cómo la inclusión de las apps, como herramientas de apoyo en salud mental, puede ser muy útil siempre que nos aseguremos de la idoneidad de la opción para cada persona, teniendo en cuenta su diseño y garantías de eficacia, además de considerar el papel de los profesionales de la salud mental en la orientación para una adecuada elección y, en los casos necesarios, en combinación con terapia.

En el ámbito internacional existen entidades que realizan revisiones sobre apps para la salud mental, recomendando aquellas que cuentan con suficiente investigación y resultados de efectividad. Como ejemplo podemos mencionar la asociación ADAA (Anxiety an Depression Association of America). Entre las apps que recomienda se encuentran AnxietyCoach, Breathe2Relach, PTSD Coach, Happify, Moodkit o MoodTools.

La American Psychiatric Association (APA) propone un modelo para la validación de apps en salud mental (APA, App Advisor, 2018), enfatizando la importancia de instaurar el diseño de experiencia de usuario y las pruebas de usabilidad tanto con usuarios como con terapeutas.

En España un ejemplo en este sentido es el distintivo AppSaludable. Este distintivo es gratuito y abierto a aplicaciones de iniciativas públicas y privadas. A través de un proceso de validación, llevado a cabo desde la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía, se analizan las características de las apps en función de cuatro bloques de recomendaciones: diseño y pertinencia, calidad y seguridad de la información, prestación de servicios y confidencialidad y privacidad.

Dentro del catálogo de apps que han obtenido este distintivo en la categoría de Salud y bienestar general se encuentra Intimind, aplicación para la práctica de meditación mindfulness.

El acercamiento al proceso de diseño, desarrollo y lanzamiento al mercado de Intimind puede servirnos para subrayar la importancia de algunos de los aspectos a los que nos venimos refiriendo para garantizar la calidad y utilidad de las apps de salud mental. Entre estos, como veremos a continuación en el caso de Intimind, destacan que su contenido ha sido elaborado por psicólogos especializados y que la aplicación ha sido testada en personas usuarias potenciales antes de su lanzamiento, incorporando mejoras detectadas durante el pilotaje.

### **Intimind: app española para la práctica de la meditación**

Imma Juan. CEO

Javier Abuja. Project Manager

#### **¿Qué es “Intimind”?**

Intimind es una App para practicar meditación en español, con programas elaborados por psicólogos expertos en mindfulness



### ¿Cuál es el objetivo de “Intimind”?

Facilitar la práctica de la meditación, el autoconocimiento y el fomento de emociones positivas para gestionar mejor el estrés y la ansiedad.



### ¿Cómo surgió la idea de desarrollar esta herramienta tecnológica?

Inspirados por las primeras apps que aparecieron en los EEUU e impulsados por la práctica personal de Mindfulness.

### ¿Qué personas pueden beneficiarse de “Intimind”?

Intimind implica un entrenamiento mental y lo pueden hacer todo tipo de personas.

### ¿Qué equipo profesional está implicado en “Intimind”?

Actualmente un pequeño equipo de dirección de proyecto, con colaboraciones puntuales en contenidos.

### ¿Qué aspectos relacionados con la accesibilidad se han tenido en cuenta?

La accesibilidad está desarrollada en cuanto a experiencia de usuario para que sea sencilla de operar.



### **¿Qué acogida y resultados ha tenido hasta ahora?**

Intimind fue seleccionada por Google entre las mejores Apps en español en 2017. También tiene el sello de App saludable de la Junta de Andalucía, uno de los pocos que hay en España.

### **¿Qué mejoras se han ido introduciendo desde su creación?**

Intimind ha ido actualizándose cada año para adaptarse a las modificaciones de los sistemas operativos móviles que están en constante cambio.

### **¿Qué perspectivas de futuro se plantean?**

Actualmente buscamos un equipo que lidere una nueva etapa en Intimind así como financiación para innovar y mejorar.

### **¿Qué papel puede tener la tecnología en la promoción y rehabilitación de la salud mental?**

Puede tener un papel complementario al trabajo de los profesionales y también un papel en el trabajo que los y las pacientes quieran hacer consigo mismos proporcionándoles autocuidado y capacidad para tomar acción por uno mismo.

### **Para ampliar información:**

Links de descarga: <http://onelink.to/5s2ngs>  
contacto@intimind.es



@intimind



[www.facebook.com/intimind](http://www.facebook.com/intimind)



[www.intimind.es](http://www.intimind.es)

<https://www.linkedin.com/company/intimind/>



@app\_intimind



[youtube.com/c/intimind](http://youtube.com/c/intimind)

## 4.3 Realidad virtual y realidad aumentada



La realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) pueden definirse como un conjunto de entornos tridimensionales con los que una persona interactúa en tiempo real produciéndose, de esa forma, una sensación de inmersión (sentido de presencia) semejante a la que ocurre en una situación real. La realidad virtual introduce a la persona usuaria en un entorno totalmente virtual, mientras que la aumentada aporta elementos virtuales a un ambiente real.

Sentido de presencia e interacción con el entorno son los componentes característicos de este tipo de tecnología que, como veremos, está mostrando tener una importante aplicación en el ámbito de la salud mental y un gran potencial tanto en la promoción como en la prevención y tratamiento de trastornos mentales.

En este apartado seguiremos la evolución de la incorporación de la RV y RA para la intervención en salud mental a través de diversos ejemplos y herramientas.

Entre ellas, profundizaremos en la trayectoria de OROI en el desarrollo de soluciones basadas en realidad virtual enfocadas especialmente a las personas mayores.

A través de la aproximación a las soluciones de OROI, profundizaremos en el potencial de la RV para el bienestar emocional, el ocio y el entrenamiento cognitivo y su implementación tanto en centros residenciales como en el propio domicilio.

### **RV y RA, nuevas herramientas inmersivas para la intervención en salud mental**

Es importante tener en cuenta que estas tecnologías no implican un cambio de paradigma en la intervención en salud mental, sino que son nuevas herramientas que se pueden integrar en los protocolos de los tratamientos tradicionales.

El primer sistema de realidad virtual con aplicación en la psicología se utilizó en 1992 en los Estados Unidos. Desde entonces, los costes para el uso de la realidad virtual y la realidad aumentada se han abaratado mucho, por lo que su incorporación en el ámbito de la psicología clínica ha experimentado un aumento considerable. Además se han llevado a cabo numerosos estudios científicos que han mostrado buenos resultados terapéuticos y eficacia clínica.



Como ventajas incuestionables de este tipo de tecnología destaca la posibilidad de que el profesional manipule determinadas variables del entorno virtual con la finalidad de controlar y adaptar la evaluación e intervención a las características de la persona.

En el caso de la evaluación psicológica, la principal limitación de los tests y pruebas tradicionales es que suelen presentar estímulos aislados y sin contexto. El uso de la realidad virtual y la realidad aumentada permite incrementar la validez de la evaluación.

Uno de los enfoques más seguidos para el tratamiento de los trastornos de ansiedad es la terapia cognitivo conductual. Algunas intervenciones requieren que la persona se exponga, en la vida real o a través de la imaginación, a situaciones que le generan ansiedad, por ejemplo, un vuelo en avión, hablar en público, o utilizar un ascensor.

La realidad virtual ha abierto nuevas opciones para la exposición y el tratamiento de trastornos de ansiedad, sobre todo fobias, así como trastornos más complejos como el trastorno por estrés postraumático, trastornos alimenticios, o adicciones. Las experiencias de realidad virtual posibilitan a las personas practicar el manejo de sus estados emocionales mientras que están inmersos en escenarios difíciles. Por ejemplo, en el tratamiento del trastorno por estrés postraumático se puede reconstruir un mundo virtual posibilitando a las personas enfrentarse a una situación o tipo de entorno que vivieron en el pasado. A diferencia del mundo real, estos entornos permiten enfrentar a las personas usuarias a unos contextos protegidos, controlados y seguros en los que van desarrollando mecanismos de afrontamiento.

En este ámbito, por su bagaje y resultados, merecen destacarse los trabajos llevados a cabo por el Laboratorio de Psicología y Tecnología (Labpsitec) de Valencia, centrado en la investigación del uso de las TIC como herramientas de evaluación y tratamiento en Psicología Clínica, así como el estudio de los procesos psicológicos básicos. Entre sus líneas de investigación se encuentra la evaluación, prevención y tratamiento de los trastornos emocionales mediante tecnologías basadas en realidad virtual y aumentada.

Como ejemplos de este tipo de herramientas desarrolladas por Labpsitec, se encuentran Parques Emocionales, entornos de realidad virtual diseñados para inducir emociones como alegría, tristeza, relax o ansiedad, y EMMA, sistema de realidad virtual diseñado para fomentar el procesamiento emocional como componente clave en el tratamiento de muchos trastornos mentales.

Centrándonos en el uso de la realidad virtual como herramienta de apoyo del trabajo de los profesionales de la psicología contamos con [Amelia Virtual Care](#) - conocida anteriormente como Psious- plataforma de realidad virtual para la evaluación e intervención en salud mental. Se trata de una plataforma online que ofrece una gran variedad de entornos de realidad virtual, realidad aumentada y vídeo 360º. La solución incluye el uso de gafas de realidad virtual y sensor de biofeedback.

También en este campo destacan los proyectos llevados a cabo por empresas españolas como [VirtualWare](#). Entre ellos se encuentra el desarrollo de una aplicación de realidad virtual para el King's College con el objetivo de investigar la relación entre elementos del desempeño social y la ideación paranoica.

[Exeira](#) es otra de las soluciones basadas en sistemas de realidad virtual, desarrolladas en España. En este caso, el objetivo es el tratamiento de las secuelas derivadas de trastornos neurológicos o lesión cerebral. Desde el año 2019, el **Centro de Referencia Estatal de Atención al Daño Cerebral (Ceada) del Inmerso** dispone de esta solución como apoyo a los programas de rehabilitación integral que ofrece a las personas usuarias, que pueden experimentar alteraciones en la percepción, físicas, cognitivas y/o emocionales. El sistema inmersivo e interactivo permite abordar y alcanzar objetivos terapéuticos referidos a la rehabilitación física y cognitiva en espacios virtuales como un salón, una cocina, o un entorno exterior, con supervisión profesional, al tiempo que se realizan mediciones que hacen posible objetivar la evolución de la persona.

**OROI** es otra de las herramientas que está mostrando tener una gran aceptación y buenos resultados a nivel nacional e internacional.

Durante los últimos años desde el Ceapat hemos seguido su trayectoria en el desarrollo de soluciones basadas en realidad virtual para el bienestar emocional, el ocio y el entrenamiento cognitivo y su implementación tanto en centros residenciales como en el propio domicilio.

Entre los perfiles de personas usuarias a los que se dirigen sus contenidos se encuentran las personas mayores. En cuanto a su aplicación en beneficio de personas con demencia, merece conocerse la colaboración entre Oroí y Fundación Matia. Tomando como base el modelo de la Atención Centrada en la Persona que promueve esta entidad, se crearon contenidos personalizados y significativos, presentados a través de las gafas de realidad virtual, basados en la historia de vida de las personas participantes, sus gustos y preferencias, con el objetivo de mejorar su bienestar y su implicación. El estudio “Efectos en el bienestar y la implicación de personas con demencia avanzada, de la visualización de contenidos personalizados de realidad virtual” llevado a cabo en el año 2018 muestra que, gracias a la visualización de contenidos personalizados de realidad virtual, las personas con demencia avanzada aumentan su implicación, mejoran su expresión facial y verbal de bienestar y muestran satisfacción, aceptación o búsqueda de contacto físico.

Otras experiencias del uso de Oroí, que desde el Ceapat hemos tenido la oportunidad de conocer, son las llevadas a cabo por la fundación Amadip Esment en Mallorca. Esta entidad, dedicada a la mejora de la calidad de vida y protección de los derechos de las personas con discapacidad intelectual y sus familias, cuenta con diferentes recursos como vivienda y residencia, ocio, inserción laboral y servicios de día. Recientemente se ha incluido la realización de actividades con realidad virtual en servicios de día, con el fin de que las personas disfruten de esta nueva posibilidad de comunicación, aprendizaje y entretenimiento. La primera de estas experiencias ha sido «Viajando desde mi sillón». En este proyecto inicialmente se realiza un proceso de reconocimiento de intereses para identificar qué experiencia es realmente motivadora para la persona. Tras este análisis, se procede a la fase de habituación con las gafas, el entorno y el manejo instrumental del dispositivo. Como continuidad de estos trabajos, también se está incorporando en los recursos de la entidad el uso de la realidad virtual para la estimulación cognitiva.

Con el fin de conocer con más profundidad las soluciones de Oroí, incluimos a continuación las aportaciones de su equipo de profesionales en relación a las cuestiones propuestas.

## **OROI: soluciones terapéuticas para el bienestar y la estimulación de personas mayores**

Jorge Maylin  
Iñaki Aramburu  
Adriana Gómez.

### **¿Qué es “Oroi”?**

Oroi es una empresa que desarrolla soluciones terapéuticas de realidad virtual para los profesionales que trabajan con las personas mayores, orientadas a generar bienestar emocional y estimularlas cognitivamente.

### **¿Cuál es el objetivo de “Oroi”?**

Hacer más eficiente la labor de los profesionales, dotándoles de herramientas que les ahorren tiempo. De la misma manera, Oroi busca generar bienestar emocional en las personas mayores dándoles la oportunidad de vivir experiencias que, por limitaciones propias de la edad, ya no pueden vivir.

### **¿Cómo surgió la idea de desarrollar esta herramienta tecnológica?**

Exponiendo una aplicación de viajes en una feria, muchas personas mayores se acercaron a probarla. Decidimos probarlo en un par de residencias, tuvo muy buena acogida, tanto por parte de los profesionales como de los usuarios, y comenzamos a implementarlo en residencias y centros de día.



### **¿Qué personas pueden beneficiarse de “Oroi”?**

Personas mayores; sin deterioro cognitivo, leve o moderado, demencias avanzadas. Personas con discapacidad. En general, personas con limitaciones para vivir experiencias relacionadas con los “viajes” o “excursiones” y personas que puedan beneficiarse de la estimulación cognitiva.

### **¿Qué equipo profesional está implicado en “Oroi”?**

Un equipo multidisciplinar formado por desarrolladores, neuropsicólogos, generadores de contenidos y perfiles comerciales y de marketing. Y sobre todo, comprometido e ilusionado con poder ayudar a las personas mayores a través de las tecnologías inmersivas.

### **¿Qué aspectos relacionados con la accesibilidad se han tenido en cuenta?**

Se ha tenido en cuenta:

- 1.** La creación de contenidos personalizados dependiendo de la escala GDS (Global Deterioration Scale) de cada usuario.
- 2.** La adaptación del estímulo de contenidos existentes teniendo en cuenta diferentes perfiles de GDS.
- 3.** La generación de diferentes guías de intervención y ejercicios adaptados a diferentes GDS.

Se ha tenido en cuenta también la utilización de dispositivos de realidad virtual que, por ergonomía y usabilidad, se adapten a las personas mayores.

### **¿Qué acogida y resultados ha tenido hasta ahora?**

Actualmente Oroí está presente en más de 100 centros residenciales a nivel nacional, con presencia también en Francia y comenzando a expandirse al Reino Unido y Alemania.

## ¿Qué mejoras se han ido introduciendo desde su creación?

Generación de nuevos productos.

1. Oroi Cognitive: Ejercicios interactivos de estimulación cognitiva.
2. Oroi Fit: Paseos virtuales en bicicleta.



## ¿Qué perspectivas de futuro se plantean?

De cara al futuro, Oroi pretende reforzar su presencia en el mercado nacional e internacionalizar la empresa a Francia, Alemania y Reino Unido para convertirse en el primer operador europeo de su nicho de mercado. En cuanto al desarrollo del producto, seguir generando contenidos que doten de variedad y enriquezcan las diferentes aplicaciones que ya están en funcionamiento.

## ¿Qué papel puede tener la tecnología en la promoción y rehabilitación de la salud mental?

Entendemos que la tecnología es un medio que puede jugar un papel muy importante en la rehabilitación de la salud mental. Existen ya diversos estudios que avalan los beneficios que nos puede aportar la realidad virtual en diferentes apartados relacionados con la salud mental; desde el bienestar que puede generar, a sus beneficios a nivel paliativo o a la estimulación cognitiva.

## Para ampliar información:



[www.oroj.eu](http://www.oroj.eu)



<https://www.youtube.com/watch?v=upP6Q5MKfal>



<https://www.youtube.com/watch?v=Gm3ekd1rOyY>



<https://www.eitb.eus/es/noticias/sociedad/videos/detalle/7316757/viajar-mundo-moveirse-residencia-gracias-realidad-virtual/>



## 4.4 Herramientas para la intervención cognitiva



Los grupos de población afectados por limitaciones cognitivas son cada vez más numerosos. Si bien las limitaciones cognitivas pueden estar presentes en personas de cualquier edad, esta realidad es en gran medida el resultado del envejecimiento de la sociedad actual y del aumento de patologías neurológicas y la previsión es que esta tendencia continúe aumentando.

En este contexto, el diseño y desarrollo de herramientas tecnológicas para la intervención cognitiva supone un reto y, a la vez, un incentivo para facilitar la autonomía y participación de las personas con limitaciones cognitivas.

En este apartado, siguiendo la evolución de la intervención cognitiva en los últimos años, nos referiremos al cambio de paradigma en el que se entiende la intervención cognitiva como un abordaje que implica todos los aspectos de la persona, desde el propiamente cognitivo hasta el emocional y conductual.

A través de diversos ejemplos de herramientas tecnológicas para la intervención cognitiva, se aporta una visión general que puede completarse con la consulta del catálogo de productos de apoyo del Ceapat.

Para ilustrar algunos de los aspectos fundamentales de este tipo de soluciones, se profundiza en Grador Suite, conjunto de herramientas de apoyo a los programas de intervención neuropsicológica para un enfoque terapéutico integral.

### **La intervención cognitiva: diversidad de necesidades, diversidad de productos**

La intervención cognitiva tiene como objetivo principal promover cambios en las habilidades y capacidades cognitivas de las personas (atención, memoria, lenguaje y comunicación, visopercepción, funciones ejecutivas, etc.), empleando técnicas y estrategias sistematizadas y con eficacia probada, que repercutan en sus actividades diarias y calidad de vida. En este ámbito podemos distinguir entre habilitación, estimulación, entrenamiento y rehabilitación cognitiva.

Nos referimos a habilitación cognitiva cuando el objetivo principal es favorecer la adquisición de una habilidad o destreza cognitiva que la persona no ha aprendido todavía. Sería el caso, por ejemplo, de niños que han sufrido algún tipo de lesión cerebral que ha dificultado la adquisición de nuevas capacidades.

La estimulación cognitiva trata de activar y ejercitar las distintas capacidades y funciones cognitivas que la persona ya posee para mantener su rendimiento, mientras que el entrenamiento cognitivo persigue una mejora en el mismo.

La rehabilitación cognitiva se centra en personas que han sufrido algún tipo de lesión o disfunción del sistema nervioso central, tratando de remediar o aliviar los déficit cognitivos consecuencia del daño cerebral. El déficit cognitivo puede ser debido a muy diversas causas como traumatismo craneoencefálico, enfermedad cerebrovascular o alteraciones secundarias a enfermedades neurológicas (Parkinson, esclerosis múltiple, enfermedad de Alzheimer, etc.).

Si bien es posible la intervención cognitiva basada en diferentes tipos de materiales (por ejemplo, cuadernos de ejercicios en soporte papel) en los últimos años, gracias a los avances tecnológicos, se ha incrementado la creación de herramientas que facilitan la rehabilitación cognitiva.

En la actualidad, se considera imprescindible concebir la rehabilitación de manera integral, incluyendo el trabajo de varias funciones cognitivas de forma simultánea. Por ejemplo, la atención, las funciones ejecutivas y la memoria se abordan en conjunto como procesos en actividades de la vida diaria. No podemos referirnos a un proceso aislado sin considerar otros procesos, ya que estas funciones comparten numerosas estructuras y circuitos cerebrales. Como veremos a continuación, esta interdependencia es tenida en cuenta en el diseño de herramientas tecnológicas que pretenden ser un apoyo para la rehabilitación cognitiva.

Además, de forma progresiva, se ha ido afianzando un cambio de paradigma que considera la intervención cognitiva como un abordaje que debe abarcar todos los aspectos de la persona, desde el propiamente cognitivo hasta el emocional y conductual.

Este cambio de enfoque se ha visto reconocido en el diseño y desarrollo de herramientas tecnológicas para la intervención cognitiva, como veremos en este apartado.

Existe una gran variedad de plataformas y herramientas de intervención cognitiva, que se diferencian en función de sus ámbitos de aplicación, características y funcionalidades. Muchas de ellas son muy utilizadas en el ámbito clínico, integradas en el proceso de rehabilitación. Algunas además sirven para llevar a cabo estudios y mostrar su validez basada en evidencias.

Entre las principales funcionalidades de este tipo de plataformas se encuentra la gestión de los datos, tanto en relación al almacenamiento de datos de la evaluación como de la ejecución de las tareas por parte de las personas usuarias. Asimismo, la comparación de datos se considera importante, tanto a nivel intraindividual (evolución de los resultados de la propia persona a lo largo del tiempo) como interindividual (comparación con datos del grupo de referencia).

En este tipo de herramientas tecnológicas, uno de los aspectos fundamentales, en cuanto a los materiales que se utilizan y las tareas que se plantean, es su adaptación a las características y capacidades de las personas usuarias. En este sentido, es muy importante la graduación del tiempo, del número de estímulos y de otros parámetros en función de las necesidades de la persona, así como el feedback o retroalimentación dependiendo de la ejecución de la tarea. En definitiva, la personalización es un aspecto clave para aumentar la motivación de la persona usuaria y la consecución de resultados positivos.

Para tener una visión general sobre las características de este tipo de opciones para la intervención cognitiva basada en el uso de tecnología, puede ser útil la consulta a través del catálogo de productos de apoyo del Ceapat, donde se puede encontrar información sobre herramientas como las que incluimos a continuación.

**NeuronUp** es una plataforma web de neurorrehabilitación concebida como apoyo para los profesionales implicados en los procesos de rehabilitación y estimulación cognitivas. Consta de material y recursos para diseñar las sesiones, así como un gestor para guardar los resultados de los usuarios de manera ordenada. El profesional puede establecer sesiones personalizadas para que el usuario las realice desde cualquier lugar, llevando un control de las mismas y adaptando los ejercicios en base a las necesidades de cada persona. El gestor de actividades contiene contenidos como banco de imágenes y de sonidos, vídeos y aplicaciones diversas que ayudan al terapeuta a diseñar sus propias actividades de una manera diferente y más motivadora.

**Cognifit** se presenta como una batería online de tareas que permite evaluar funciones cognitivas mediante test estandarizados. A partir de los resultados obtenidos por la persona, el sistema ofrece un programa de ejercicio cerebral personalizado. El producto está enfocado a profesionales e investigadores, así como a usuarios particulares, con o sin deterioro cognitivo, familias y centros educativos. Se encuentra disponible para dispositivos móviles, iOS y Android, en versión gratuita (con parte de los contenidos) y de pago (completa).

**Smartbrain** es un programa interactivo diseñado para facilitar la realización pautada de ejercicios de refuerzo y estimulación de las capacidades cognitivas. Su objetivo es la prevención y el tratamiento de la pérdida de capacidades cognitivas provocada por cualquier causa. Se encuentra disponible en dos versiones: Smartbrain Games cuyo objetivo es permitir que cualquier persona ejercite y potencie sus capacidades mentales de una forma práctica y entretenida, y Smartbrain Pro, que se dirige a tratar la pérdida de capacidades mentales, con el objetivo de ralentizar su evolución y mitigar las consecuencias.

**Rehametrics** es una plataforma de rehabilitación virtual para la intervención cognitiva que permite al profesional pautar sesiones y recibir informes sobre el progreso de la persona. Posibilita la gestión y monitorización de las sesiones de rehabilitación a distancia o en el entorno clínico. La puesta en marcha del sistema requiere que la persona disponga de una conexión a Internet y un teléfono móvil, ordenador o tableta. Permite pautar sesiones de rehabilitación cognitiva basadas en la gamificación, lo cual genera un impacto positivo sobre la motivación de las personas usuarias gracias a la utilización de técnicas de la industria del videojuego en sus ejercicios, así como la personalización de las sesiones en función de las capacidades de la persona usuaria.

**Stimulus** consiste en una plataforma de estimulación cognitiva para ordenador, con app disponible para dispositivo móvil. Permite la intervención de manera individualizada y mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación con distintas poblaciones. Su propósito es servir como herramienta de apoyo para profesionales del ámbito sociosanitario, clínico o educativo, ofreciendo materiales útiles para la intervención y generando un registro de actividad.

Completamos esta visión general sobre este tipo de herramientas tecnológicas profundizando en **Gradior Suite**.

Desde el Ceapat hemos venido siguiendo el proceso de mejora continua de las distintas soluciones y versiones que, a lo largo de los años, el equipo involucrado en su diseño, desarrollo e implementación, ha puesto a disposición de los profesionales y personas usuarias.

Junto con la implicación de equipos multiprofesionales muy completos, merece una especial atención el papel del grupo de expertos por experiencia en envejecimiento activo y saludable, cuyas aportaciones son expuestas en una de las cuestiones que se abordan a continuación.

### **Gradior Suite: un enfoque integral para la intervención**

Raquel Losada Durán, psicóloga social y responsable del departamento de I+D+i.

Marta Garcia, ingeniero de telecomunicaciones y Jefe de proyecto.

Teresa Cid Bartolomé, ingeniero electrónico y responsable de desarrollos tecnológicos.

Susana Gil Martínez, psicólogo clínico y responsable de Centro de Rehabilitación Psicosocial.

Yolanda Bueno, doctora en neuropsicología y responsable de Clínica de Memoria.

#### **¿Qué es Gradior Suite?**

GRADIOR Suite es un conjunto de herramientas de apoyo a los programas de intervención neuropsicológica para un enfoque terapéutico integral, basado en el trabajo rehabilitador sobre los diferentes dominios de la persona de manera complementaria (dominio cognitivo, sensorial, emocional, funcional y social). Bajo este enfoque holístico y haciendo uso de tecnologías y metodologías innovadoras, se ofrecen atractivos contenidos terapéuticos en el marco del proyecto de vida de la persona, fomentando que participe activamente en su proceso terapéutico.

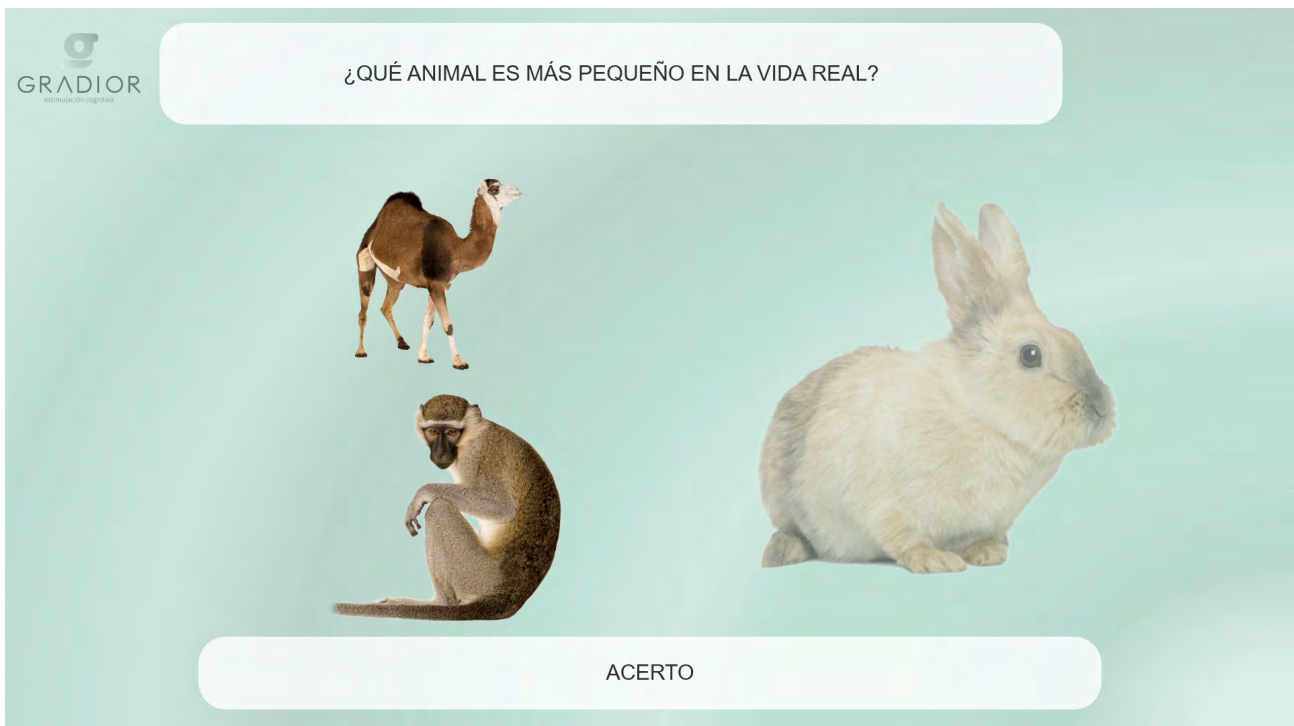
GRADIOR Suite ofrece soluciones para abordar el dominio cognitivo a través de dos herramientas: GRADIOR Estimulación cognitiva, orientada al entrenamiento y la estimulación cognitiva con el objetivo de optimizar el funcionamiento de las capacidades y funciones cognitivas; y GRADIOR Ciudad de la Memoria, prototipo que a través de la Realidad Virtual permite trabajar específicamente la memoria en entornos altamente inmersivos mediante actividades ecológicas más atractivas y motivadoras.

El dominio sensorial y emocional se aborda a través de la herramienta GRADIOR Multisensorial que, también a través de la Realidad Virtual, permite trabajar los diferentes sentidos para inducir estados de relajación y estimulación sensorial y, al mismo tiempo, trabajar el control de la sintomatología conductual contribuyendo al reconocimiento y el control de las emociones.

### ¿Cuál es el objetivo de Gradior Suite?

Desde el punto de vista del usuario final, el objetivo de GRADIOR Suite en su conjunto, es contribuir de manera global a mantener la función cognitiva, mejorar el control de la sintomatología conductual, el bienestar, la calidad de vida y la autonomía personal de los colectivos más vulnerables.

Desde el punto de vista de los profesionales del cuidado, GRADIOR Suite tiene como objetivo ofrecer contenido terapéutico complementario a los programas de intervención habituales, bajo un sistema que permita a los profesionales optimizar el tiempo de dedicación a la terapia, ofrecer una alto grado de individualización con menor esfuerzo, favorecer la adherencia a la terapia y facilitar la valoración de la evolución del usuario.





## ¿Cómo surgió la idea de desarrollar esta herramienta tecnológica?

GRADIOR, como herramienta de evaluación y rehabilitación neuropsicológica nació hace 25 años como apoyo a personas con enfermedad mental, con enfermedades neurodegenerativas o personas mayores con quejas de memoria. En el año 1993 un conjunto de profesionales del sector sociosanitario detectaron una necesidad en el ámbito de los servicios para la intervención cognitiva, detectando que en muchas poblaciones pequeñas y dispersas era difícil acceder a este tipo de servicios y comenzaron a pensar en cómo dar una respuesta a esta necesidad desde el punto de vista terapéutico. Se tenía conocimiento de que ya entonces en EEUU se estaba trabajando en soluciones software para personas con daño cerebral. A partir de aquí surgió un proyecto europeo que permitió sentar las bases de lo que posteriormente sería GRADIOR. Desde ese momento GRADIOR ha estado en continua evolución a través de diferentes versiones incluyendo mejoras desde el punto de vista clínico y tecnológico, incorporando nuevas modalidades cognitivas, nuevos ejercicios hasta llegar a un repositorio de más de 13.000 actividades cognitivas, nuevas funcionalidades, integrándose en diferentes proyectos europeos, etc.

Tras toda la experiencia acumulada en el desarrollo de GRADIOR, hace aproximadamente cinco años comenzamos a trabajar en un nuevo concepto orientado a la intervención en deterioro y déficit cognitivo desde un enfoque holístico que considerara los diferentes dominios del individuo: cognitivo, emocional, sensorial, físico y funcional y social. Este enfoque, alineado con el enfoque actual en intervención cognitiva, nos llevó a construir GRADIOR Suite, un conjunto de herramientas de intervención neuropsicológica diseñada para ese enfoque multidimensional de la terapia.



Toda la actividad de I+D+i desarrollada por la Fundación en el ámbito de la intervención neuropsicológica y nuevas tecnologías y metodologías de intervención a lo largo de estos años ha contribuido a la rigurosa fundamentación clínica y el fuerte carácter innovador de GRADIOR Suite.

### **¿Qué personas pueden beneficiarse de Gradior Suite?**

De forma general, GRADIOR Suite se ha concebido como un conjunto de herramientas de apoyo para desarrollar un programa de intervención holístico en deterioro y/o déficit cognitivo, independientemente de la patología o condición que subyace a ese deterioro/déficit.

GRADIOR Estimulación Cognitiva está dirigido a personas con daño cerebral, traumatismos craneoencefálicos, demencias, deterioro cognitivo leve, enfermedad mental u otra patología donde se vea afectada la función cognitiva. Resulta también muy adecuado bajo un enfoque de prevención en programas de envejecimiento activo y/o quejas subjetivas de memoria asociada a la edad.

GRADIOR Multisensorial, como herramienta de apoyo terapéutico orientada al bienestar y la regulación emocional y conductual, puede ser beneficioso para casos de ansiedad, mejora de la autoestima, situaciones donde se necesita mejorar el foco atencional de la persona utilizando la propiocepción, estimulación cognitiva con ejercicios cognitivos recreativos y estimulación de la creatividad. La estimulación sensorial está especialmente indicada en personas con alteraciones conductuales, dificultades propioceptivas o sensoriales, desconexión con el entorno o alteraciones musculo-esqueléticas que les dificultan la relajación. El enfoque de terapias sensoriales y emocionales se ha mostrado además particularmente beneficioso en casos de agitación.

En el caso concreto de la enfermedad mental grave y prolongada, ésta suele ir asociada a alteraciones en la atención, memoria de trabajo, memoria a largo plazo, función ejecutiva y fluidez verbal. Ese déficit cognitivo puede condicionar la adaptación de la persona a su entorno cuando los síntomas positivos están bajo control. Por otra parte, la reducción de estímulos en personas con enfermedad mental, debido en muchas ocasiones a su menor interacción social y con el entorno, favorece también el empobrecimiento de las funciones cognitivas. La literatura científica demuestra que la rehabilitación cognitiva ofrece resultados positivos en las personas con enfermedad mental.



### ¿Qué equipo profesional está implicado en “Gradior”?

A lo largo de todos estos años han sido muchos los profesionales involucrados en los conceptos, el diseño, el desarrollo, la validación y la implementación y escalado de GRADIOR. Desde Fundación INTRAS siempre se ha trabajado con equipos multidisciplinares formados por profesionales del ámbito clínico y social (psiquiatras, neuropsicólogos, psicólogos, terapeutas ocupacionales, gerontólogos), profesionales del ámbito tecnológico (ingenieros, informáticos) y otros profesionales (expertos legales, expertos en políticas sociosanitarias y de innovación, expertos del ámbito de la comunicación,...). Pero probablemente los integrantes de este equipo multidisciplinar que más valor han aportado a nuestras soluciones en los últimos años han sido los que forman nuestro **Grupo de Expertos por Experiencia en envejecimiento activo y saludable**. Se trata de un grupo de personas mayores con problemas de deterioro cognitivo y algunos familiares que voluntariamente colabora con nosotros de manera habitual aportando su experiencia de vida a las fases de concepción, desarrollo y validación de tecnologías y servicios asistenciales.

## ¿Qué aspectos relacionados con la accesibilidad se han tenido en cuenta?

Durante el desarrollo de las diferentes herramientas de apoyo que forman GRADIOR Suite se han tenido en cuenta diferentes aspectos relacionados con la accesibilidad y la usabilidad teniendo en cuenta los siguientes componentes:

1. Humano (interacción con el usuario).
2. Contexto (entorno donde se va a desenvolver la interacción).
3. Actividad (enfoque en el individuo para su seguridad, economía, etc.)

Se han tenido en cuenta aspectos ergonómicos y de diseño, considerando los principios y recomendaciones de las principales normas internacionales sobre interacción persona tecnología y usabilidad:

ISO/IEC 9126: Evaluación de productos software: características de calidad y directrices para su uso.

ISO 9241: Requisitos ergonómicos para trabajar con terminales de presentación visual (VDT).

ISO/IEC 10741: Control del cursor.

ISO/IEC 11581: Símbolos y funciones de los iconos.

ISO 13406: Requisitos ergonómicos para trabajar con presentaciones visuales basadas en pantallas planas.

ISO 9241-210: Diseño de procesos centrados en el usuario.

ISO 14915: Ergonomía de software para interfaz multimedia.

ISO/IEC 18019: Guías para el diseño y preparación de documentación de software de usuario.

## ¿Qué acogida y resultados ha tenido hasta ahora?

Durante los 25 años que han transcurrido desde su creación, alrededor de 500 centros, tanto dentro como fuera de España, han incorporado GRADIOR en sus metodologías de intervención dando servicio a más de 11.000 usuarios.

Su base se sustenta en la evidencia científica sobre neuroplasticidad y en cerca de 40 publicaciones nacionales e internacionales.

Además GRADIOR incorpora la dimensión internacional gracias a la integración en proyectos de excelencia científica (FP7, CIP-ICT-PSP Y H2020).

En este sentido cabe destacar:

Red Regional de Sitios de Referencia Europeos en Envejecimiento Activo y Saludable. (RSCN) GRADIOR forma parte del catálogo de productos, proyectos y trabajos de Fundación INTRAS, reconocidos en esta iniciativa.

HOSMARTAI (H2020).

Interacción de GRADIOR Estimulación Cognitiva con robot social e incorporación de tecnologías de inteligencia artificial con ensayo clínico en centros de día y domicilio.

EHCOCUTLER (H2020).

Plataforma digital abierta que integrará diferentes APPS dirigidas a ayudar a personas mayores, algunas de ellas afectadas de deterioro cognitivo leve o discapacidades funcionales, a vivir de manera más activa y saludable. Integración de dos versiones de GRADIOR Estimulación Cognitiva en dicha plataforma: GRADIOR LEISURE y GRADIOR CARE.



### **¿Qué mejoras se han ido introduciendo desde su creación?**

Las mejoras que se han ido introduciendo desde la creación de GRADIOR van desde la detección de una necesidad en el ámbito de los servicios para la intervención cognitiva que sentaron las bases del proyecto AIRE, pasando por las principales versiones del programa, hasta llegar al concepto de GRADIOR Suite. En los primeros años se desarrolló una versión de GRADIOR con actividades cognitivas centradas exclusivamente en la atención y que diera respuesta desde el punto de vista tecnológico a las necesidades de los entornos rurales. Posteriormente se incorporaron actividades para trabajar otras funciones cognitivas como la memoria, orientación, cálculo, razonamiento, percepción, lenguaje y función ejecutiva. Se comenzó a integrar GRADIOR en algunos proyectos europeos y se participó en diferentes estudios para validar la solución científicamente. En 2013 se desarrolló una versión para niños, denominada GRADIOR Kids, con fines de investigación en la intervención cognitiva para niños con TDAH. A partir de 2014 comenzamos a trabajar en soluciones orientadas a otros dominios complementarios al cognitivo y empleando otras tecnologías como las tecnologías de Realidad Virtual: dominio físico/funcional con un prototipo para mantenimiento físico, dominio sensorial y emocional con un primer prototipo de GRADIOR Multisensorial y dominio cognitivo pero esta vez abordado con tecnologías de Realidad Virtual. Todo esto nos permitió abordar el concepto de GRADIOR Suite orientado a ese enfoque terapéutico integral y multidominio.

### **¿Qué perspectivas de futuro se plantean?**

Actualmente GRADIOR cuenta con dos herramientas de apoyo terapéutico para abordar dos dominios: el cognitivo y el sensorial y emocional. Estamos muy próximos a publicar una tercera herramienta que también está orientada al dominio cognitivo, GRADIOR Ciudad de la Memoria, concebida como una alternativa para enriquecer o complementar los espacios asistenciales y favorecer la práctica de actividades terapéuticas más realistas y ecológicas en escenarios altamente motivadores, personalizados, seguros y controlados. Este espacio extendido basado en Realidad Virtual, está diseñado para trabajar la memoria espacial, memoria de trabajo, memoria prospectiva y retrospectiva, completando con ello la intervención integral que Gradior Suite proporciona al terapeuta.

Adicionalmente estamos trabajando en algunos prototipos enfocados al dominio físico y funcional, basados en sensores de captura de movimiento para poder ofrecer dentro de la intervención terapias bajo un enfoque de envejecimiento activo y como prevención de la fragilidad. Asimismo, consideramos muy importante el dominio social, y estamos también trabajando en algunos proyectos de I+D+i de robótica social, para trabajar aspectos como la soledad y el aislamiento social.



## **¿Qué papel puede tener la tecnología en la promoción y rehabilitación de la salud mental?**

La realización de un proceso terapéutico en salud mental ha venido ligada tradicionalmente a la utilización de metodologías de interacción cara a cara, de forma individual y/o grupal, entre terapeuta y paciente. Sin embargo, en los últimos años, las nuevas tecnologías se han incorporado al campo de la Psicología y la Psiquiatría, creando nuevas formas de entender la relación terapéutica, y generando vías alternativas de intervención y de comunicación entre terapeuta y paciente. El uso de la tecnología como el ordenador, el teléfono móvil o la tablet, y la incorporación de nuevos formatos terapéuticos a través de páginas web, terapia online, app móviles o realidad virtual, se han convertido en herramientas que pueden facilitar y mejorar la terapia.

En los últimos años se ha producido un gran avance en el desarrollo de tecnología que facilita la evaluación y tratamiento de distintos trastornos, entre los que se encuentran patologías como la ansiedad, depresión, trastornos mentales orgánicos, trastornos de la alimentación, conductas adictivas, trastornos psicóticos e intervención en trastornos infantiles, entre otros.

Entre las ventajas que proporciona el uso de nuevas tecnologías en la promoción y rehabilitación de la salud mental podemos detallar las siguientes:

- Se trata de herramientas novedosas y creativas, cuyos materiales resultan motivadores y estimulantes para los pacientes.
- Puede aplicarse a personas de cualquier edad, adaptando la tecnología a las necesidades y capacidades individuales.
- En el caso de personas más jóvenes, resultan muy atractivas y acordes con las nuevas fórmulas de información y comunicación actuales.
- Conlleva un mayor nivel de empoderamiento del paciente, ya que ha de ejercer un rol más activo en su recuperación a través del uso de la herramienta.
- Facilita el acceso a la intervención a personas que tienen dificultades para la asistencia presencial a la terapia por diversos motivos (lugar de residencia, problemas de movilidad, situaciones de aislamiento, discapacidad asociada, falta de tiempo...).
- Preserva la privacidad de las personas, al tiempo que las nuevas tecnologías pueden ser utilizadas como una potente herramienta de sensibilización social acerca de la salud mental.

- Permite una mayor disponibilidad del terapeuta ante las necesidades del paciente, implicando un aumento en la flexibilidad de horarios así como la inmediatez de actuación en casos de emergencia.
- Supone una disminución de costes tanto por parte del terapeuta (alquileres, suministros...) como del paciente (desplazamientos, permisos laborales...).

A la hora de implementar el uso de nuevas tecnologías en el ámbito de la salud mental, es importante tener en cuenta aspectos como la formación, el entrenamiento y la adaptación de las habilidades terapéuticas para esta forma de atención, así como disponer de los medios técnicos necesarios.

Por otra parte, es fundamental cuidar determinados aspectos, como el cumplimiento de cuestiones legales y éticas, la protección de datos y confidencialidad, así como trabajar en la prevención del uso problemático de la tecnología.

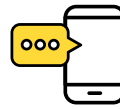
Durante la situación de emergencia sanitaria y social que hemos vivido en la pandemia por COVID-19, el uso de nuevas tecnologías ha permitido que las personas con problemas de salud mental puedan recibir los procesos de evaluación, rehabilitación e intervención que necesitan, en un momento en el que no era accesible la atención presencial. Entendemos que de aquí en adelante, los modelos de intervención en el ámbito de la salud mental seguirán avanzando, siguiendo una metodología que cada vez en mayor medida combine la intervención tradicional con el uso de nuevas tecnologías.

**Para ampliar información:**

 [www.gradior.es](http://www.gradior.es)

 <https://www.gradior.es/sobre-nosotros/>

## 4.5 Asistentes virtuales



Dedicamos este apartado a analizar qué papel están adquiriendo los asistentes virtuales en la sociedad actual y en nuestras rutinas diarias, cómo pueden convertirse en un apoyo para la salud mental, y qué tendencias en este sentido se están explorando a través del desarrollo de proyectos.

Como ejemplo, profundizamos en el Proyecto Asistentes de voz con colectivos vulnerables, liderado por Cruz Roja. Sus resultados ponen de relieve el papel de la tecnología como aliada de las personas mayores en ámbitos de especial relevancia para la salud mental como la prevención de la soledad no deseada.

### Asistentes virtuales como apoyo a la salud mental

Un asistente virtual puede ser definido como un agente de software que cuenta con la capacidad de simular una conversación para dar información por medio de voz o texto en una interfaz web o móvil.

Una característica de los asistentes virtuales es que implican una mínima interacción persona-máquina, pudiéndose diferenciar distintos tipos en función de la naturaleza de dicha interacción. En este sentido, podemos encontrar asistentes virtuales que funcionan a través de texto, voz o intercambio de imágenes.

Los asistentes virtuales cuya forma de interacción es la voz facilitan la realización de tareas y consultas por voz, generalmente a través de un dispositivo como un altavoz inteligente. En estos sistemas tienen un papel muy importante las rutinas. Se trata de programaciones de acciones para que el asistente virtual, de forma automática, ejecute cuando la persona usuaria diga alguna palabra clave.

En esta categoría, los asistentes más utilizados son Amazon Echo, Siri, Asistente Google o Microsoft Cortana, Amazon Alexa en el dispositivo Amazon Echo o Siri en iPhone o iPad.

Según el informe “Mobile en España y en el mundo” (Ditrendia, 2021) de media cada hogar español cuenta con 5 dispositivos conectados y el 50% de los españoles ya utiliza asistentes de voz.

Entre la variedad de servicios que los asistentes virtuales pueden proporcionar se encuentran dar información, recordatorios a través de alarmas, listas de temas pendientes o compras, reproducir música, videos o programas de televisión, llamar por teléfono a un contacto, leer audiolibros o ejercitar funciones cognitivas, como la memoria, a través de juegos.

Con un adecuado enfoque, el apoyo de los asistentes virtuales para la realización de estas u otras tareas puede tener un impacto positivo en la salud mental de las personas usuarias. Como aspectos en los que pueden convertirse en elementos de ayuda se encuentran la sociabilidad, la seguridad, la autonomía y la asistencia a la salud.

Actualmente, uno de los asistentes virtuales más conocido es Alexa. Se trata de un asistente virtual controlado por voz, que sirviéndose de la tecnología de Inteligencia Artificial, se basa en la interpretación del lenguaje natural para comprender las peticiones y resolverlas consecuentemente.

Por ejemplo, el acceso a la agenda personal y a los recordatorios mediante la voz y el aviso de eventos o la creación de rutinas pueden resultar de gran utilidad para personas con problemas de memoria. Además en dispositivos como Alexa, con skills como Memory se puede ejercitar la memoria.

Las potencialidades del uso de este u otros asistentes virtuales para la salud mental constituye un campo todavía no muy explorado, al que de forma progresiva se va prestando mayor atención.

Un ejemplo alentador lo encontramos en el Proyecto Asistentes de voz con colectivos vulnerables, liderado por Cruz Roja, que presentamos a continuación.

Son muchos los aspectos destacables de este proyecto que ponen de relieve los posibles beneficios del uso de asistentes virtuales con un óptimo enfoque, teniendo en cuenta las características y necesidades de la persona usuaria.

Entre dichos aspectos merecen subrayarse la consideración de la tecnología como aliada de las personas mayores, el rol del voluntariado para el apoyo en la reducción de la brecha digital, el énfasis en la importancia de la accesibilidad y el papel que, en este caso, pueden tener los asistentes virtuales en la prevención de la soledad no deseada.

## Proyecto Asistentes de voz con colectivos vulnerables

Elisa Moral (Cruz Roja Española)

Tecosos

Accenture

Amazon Alexa

### ¿En qué consiste el proyecto piloto “Asistentes de voz con colectivos vulnerables”?

“Alexa” es una herramienta tecnológica que pertenece al llamado grupo de asistentes de voz, utiliza la inteligencia artificial para la interacción con las personas. Esto puede contribuir a una mejor accesibilidad y ser de fácil uso para personas poco habituadas a las tecnologías que desean, por ejemplo, acceder a contenidos disponibles en Internet. Con la capacitación en el uso del asistente y adaptando la solución tecnológica a las necesidades e intereses de cada persona participante se han realizado actividades individuales virtuales, siendo el voluntariado un agente de adherencia para su utilización fundamental durante todo el proceso.



### ¿Cuál es el objetivo del proyecto?

Explorar las posibilidades que ofrece esta tecnología para desarrollar nuevos servicios inherentes a los fines de Cruz Roja soportados, fundamentalmente, por la combinación del voluntariado y la tecnología de los asistentes de voz.

### ¿Cómo surgió la idea de desarrollar este proyecto?

Durante el confinamiento y en plena emergencia sanitaria, identificamos la oportunidad de incorporar una nueva vía de interacción en el servicio multicanal para la relación con las personas incorporando los asistentes de voz, contando con la colaboración y apoyo de nuestra fundación de Tecnologías Sociales (Tecosos), Amazon-Alexa y Accenture.

Nuestro reto inicial era extender los contenidos relacionados con la emergencia sanitaria y la multicanalidad desde la que estamos en contacto con las personas, basándonos en los asistentes de voz. Estos contenidos se basaban, por poner algunos ejemplos, en orientaciones sobre como evitar el contagio, cómo ayudar a los vecinos, como afrontar las situaciones estrés, como actuar ante accidentes en el hogar o como realizar ejercicios en casa de forma fácil y segura.



### **¿Qué personas pueden beneficiarse de los asistentes de voz siguiendo el enfoque del proyecto?**

Especialmente personas que hasta el momento no hubieran tenido prácticamente contacto con el mundo de los contenidos de Internet, por ejemplo también para personas a las que les resulte complicado realizar una videoconferencia, llevar una agenda de recordatorios, por citar algunas prestaciones. Hay que resaltar que estas personas han de poder tener conectividad a Internet en su domicilio, bien con una red fija (fibra) o móvil (GSM router). Adicionalmente, interesa que tengan una persona muy cercana que disponga de un smartphone para administrar la cuenta personal del asistente de voz.

En resumen: gracias a este tipo de servicios es muy factible reducir la llamada brecha digital en muchos perfiles de personas.



### ¿Qué equipo profesional ha estado implicado en el proyecto?

Ha sido gracias a la colaboración de los equipos de nuestra fundación de Tecnologías Sociales (Tecsos), Amazon-Alexa, Accenture y Cruz Roja con mas de 60 profesionales implicados para el desarrollo de la skill y para el despliegue y desarrollo del piloto con 40 voluntarios dinamizadores e instaladores y 11 referentes en las localidades donde se ha desplegado.

### ¿Qué aspectos relacionados con la accesibilidad se han tenido en cuenta?



En el diseño de las skills, contenidos, imagen y texto.

En los casos de uso, incorporando participantes con deficiencia visual y auditiva.

### ¿Qué acogida y resultados ha tenido hasta ahora?

En el piloto han participado 90 personas de Galicia, Madrid, C. Valenciana, Andalucía y Canarias, obteniendo unos resultados muy positivos. Al finalizar el piloto, el 94% de las personas participantes han continuado con el equipo Alexa y les gustaría seguir con la actividad.

El 6% de los participantes que no han continuado es porque no pueden asumir el coste de la conexión Internet.



Los resultados obtenidos: paliar los efectos de la soledad no deseada y el aislamiento social involuntario, y apoyar los procesos de cuidado, con la implantación de una solución tecnológica que favorezca la autonomía de las personas en proceso de envejecimiento que sufren o están en riesgo de sufrir soledad.

Opiniones de los participantes en el piloto:

- Fascinante poder manejar de manera autónoma por voz y hacer video llamada con la familia y con Cruz Roja”
- “Alexa se convierte en un miembro más de la familia”
- “La facilidad en la conectividad con el dispositivo... Nombrar y solicitar lo que quieres: Alexa ... me dices / Alexa, buenos días / Alexa puedes darme...”
- “El apoyo para realizar tareas, la lista de la compra, las citas del médico y sobre todo conectar con los nietos”
- “Alexa me acompaña durante todo el día y me conoce”
- “Alivio de la soledad”

### **¿Qué mejoras se han ido introduciendo?**

Con los resultados del estudio, el planteamiento es incorporar mayor contenido a la skill de Cruz Roja basados en temas de salud, medio ambiente y ocio.

### **¿Qué perspectivas de futuro se plantean?**

En Navarra nos han concedido en la convocatoria Innova Social, proyecto para 40 domicilios “Inteligencia artificial como herramienta para la prevención de la soledad en personas en proceso de envejecimiento y personas cuidadoras”

Continuamos dando servicio a todos los participantes del piloto hasta consolidar el apoyo específico que se puede prestar con esta herramienta para hacer el día a día mas fácil. Mantenemos abierta la línea de trabajo para el desarrollo de nuevos contenidos con diferentes casos de uso.

## **¿Qué papel puede tener la tecnología en la promoción y rehabilitación de la salud mental?**

Precisamente por la facilidad de uso, dado que se utiliza el lenguaje natural para la interacción con el dispositivo y que la carga de aprendizaje fundamentalmente recae en la inteligencia artificial, puede suponer poder acceder a contenidos digitales e incluso la interacción con familiares a través de videoconferencias, gestión remota de contenidos, de agendas o recordatorios y de dispositivos de domótica.

### **Para ampliar información:**



<https://www.youtube.com/watch?v=l9ofDII34Qs>



<https://www2.cruzroja.es/web/ahora/-/marie-mulot-country-manager-alexa>

## 4.6 Páginas web y blogs



Como hemos señalado en anteriores apartados, al analizar el papel favorable que la tecnología puede desempeñar en el mantenimiento o mejora de la salud mental, un requisito fundamental es contar con información adecuada.

Este aspecto es crucial en el uso de páginas web y blogs que abordan contenidos relacionados con la salud mental.

En este apartado nos acercaremos a este tipo de recursos, los posibles riesgos y beneficios de su uso, y aspectos a tener en cuenta según el perfil y expectativas de la persona usuaria.

Presentaremos algunos proyectos innovadores que muestran el potencial de este tipo de recursos como apoyo en salud mental.

En nuestro contexto más cercano, se profundiza en las contribuciones del blog SeniorTic como iniciativa que promueve la información y uso de tecnología por parte de las personas mayores.

### **Páginas web y blogs: información e interacción social**

La consulta de información a través de internet se ha convertido en una actividad presente en nuestra vida diaria en múltiples facetas, tanto laborales como de ocio. La planificación de un viaje o la búsqueda de consejos para la salud son sólo dos ejemplos que pueden resultarnos familiares.

La búsqueda de información sobre temas de salud puede entenderse en el contexto de la importancia del concepto de autogestión, como aprendizaje de habilidades para el cuidado de uno mismo y del entrenamiento para afrontar situaciones. Uno de los ámbitos con mayor desarrollo hasta el momento es el relacionado con las enfermedades somáticas crónicas. Otro de los campos con aplicación creciente es el de la salud mental.

En cuanto a páginas web donde podemos encontrar información relacionada con la salud mental, incluimos algunos ejemplos muy conocidos:

- **Psicología y Mente** es una de las páginas más visitadas en el ámbito de la salud, creada por tres estudiantes de la universidad de Barcelona, con más de 20 millones de visitas mensuales, que ofrece gran variedad de artículos y videos sobre temáticas relacionadas con la salud mental.
- **AZSalud.com** proporciona recomendaciones saludables para contribuir a mejorar el bienestar tanto físico como mental de la población general.
- **Webconsultas** es un portal web de salud cuya finalidad es la prevención en el ámbito de la salud, incluida la salud mental, y la promoción de hábitos saludables y mejora de la calidad de vida de las personas.
- **Efenoticias** recoge los resultados de las últimas investigaciones y noticias relacionadas con el bienestar y estilo de vida saludable. Incluye noticias de actualidad, artículos y entrevistas relacionados con la Psicología.

Además de la tendencia general en el uso de internet, común a la consulta de páginas web y blogs de muy variada temática, el peso del estigma social puede explicar que en algunos casos las personas que experimentan problemas de salud mental busquen orientación o apoyo en páginas web y blogs, en lugar de optar por otras alternativas que implican la atención presencial.

El estigma social y el autoestigma, en muchas ocasiones limitan las oportunidades de participación social de las personas con problemas de salud mental. En este sentido, los blogs pueden convertirse en un medio para la relación social.

Un blog es una página web con una estructura cronológica que se actualiza regularmente y que se suele dedicar a tratar un tema concreto. Una de sus principales características de los blogs es que, a través de los comentarios, incorporan la posibilidad de interactuar con el autor y otros lectores. Esta experiencia de relación con otras personas, y sus posibles efectos, es especialmente relevante en el caso de blogs que abordan temáticas relacionadas con la salud mental.

Actualmente algunas propuestas abogan por la construcción de plataformas que reúnan distintas tecnologías, como foros de usuarios, psicoeducación, facilitación del contacto con el profesional y terapias on line, con el fin de ofrecer diferentes alternativas, que pueden ser complementarias entre sí.

Un ejemplo que puede servir para entender esta visión del apoyo en salud mental a través de la tecnología es la experiencia **iFightDepression**.

Se trata de una iniciativa liderada por la Alianza Europea contra la Depresión, con participación española, consistente en un espacio web y herramienta de autogestión que ofrece a personas con depresión leve o moderada una intervención, basada en la Terapia Cognitivo Conductual, que pueda prevenir el desarrollo de una depresión severa.

Su puesta en marcha se ha enfocado a personas atendidas en el Hospital del Mar, que pueden ser derivadas para el uso de esta herramienta, con la supervisión de un profesional de la salud mental a través de contacto telefónico. Además posibilita el desarrollo de redes locales de trabajo entre profesionales, y material adicional para la atención a personas con trastornos depresivos.

En este contexto, Calvo et al (2016) señalan que las intervenciones en salud mental basadas en tecnología pueden ser particularmente eficaces en jóvenes, entre quienes los grupos de apoyo on line se están haciendo cada vez más populares. Este modelo de provisión de servicios de salud mental incluye moderadores que leen posts, reconocen quienes necesitan atención y proporcionan apoyo a través de respuestas on line. Sin embargo, a medida que estos grupos se hacen más populares, un riesgo a tener en cuenta es que resultan difíciles de manejar debido al gran volumen de posts, por lo que se plantea que puede ser útil la incorporación de técnicas de computación lingüística para su análisis.

El papel que puede tener la tecnología como apoyo en salud mental para otros grupos de edad, como las personas mayores, requiere especial atención. Es una realidad que existen factores asociados a determinadas barreras o dificultades para el uso de las TIC. Entre estos factores se encuentran el nivel educativo, la ocupación, el estado de salud, la localización geográfica, el género y la edad, que influyen en la posibilidad de acceso a recursos tecnológicos y en la aceptación de uso.

En este sentido, Serino et al (2016) enfatizan la importancia de dar prioridad, en las políticas sanitarias a nivel mundial, a la identificación de programas efectivos y empoderamiento en la población mayor. Específicamente se centran en el uso de tecnologías avanzadas como herramientas útiles para la mejora del bienestar de las personas mayores.

Bercovitz y Pagnini (2016) abordan las diversas formas en que las personas mayores pueden beneficiarse del aprendizaje de las nuevas tecnologías, incluyendo disfrutar de mayor independencia, y subrayan la necesidad de identificar y superar las barreras que puede experimentar este grupo de población para el aprendizaje y uso de las TIC. Entre dichas barreras señalan el aislamiento físico, la discapacidad, la inseguridad o el escepticismo sobre sus beneficios.

Desde la experiencia del Ceapat, consideramos importante subrayar la heterogeneidad dentro del colectivo de las personas mayores en cuanto a conocimientos y disponibilidad de recursos tecnológicos. Sin embargo, para muchas personas mayores, con o sin discapacidad, la brecha digital sigue siendo una realidad.

Durante la pandemia COVID-19, muchas personas mayores han incorporado el uso de la tecnología en su día a día (por ejemplo, uso del ordenador, dispositivos móviles para el contacto con familiares y amigos a través de videoconferencias, etc). Por ello, la información y asesoramiento sobre productos y soluciones de accesibilidad, para personas mayores que pueden experimentar algún tipo de discapacidad, resultan indispensables.

En relación al uso de tecnología por parte de las personas mayores, nos sumamos al cambio de paradigma promovido por el **Programa “EuroAgeism”**, en el que se considera esencial el protagonismo de las personas mayores en los procesos de diseño de tecnología así como en las políticas. Estas deben poner el foco en la eliminación de los estereotipos, los prejuicios y la discriminación basada en la edad, en lugar de aceptar el envejecimiento en sí mismo como una barrera para el uso de la tecnología. Así se recoge en el documento “Edadismo y Tecnología: Medidas políticas para abordar la discriminación por edad como una barrera para la adopción y el uso de la tecnología digital” (EuroAgeism, 2021) donde podemos encontrar mensajes clave y recomendaciones.

En esta línea, es destacable la iniciativa SeniorTic. A través de esta herramienta tecnológica, se enfatiza el papel de la tecnología y sus posibles beneficios para la autonomía, sociabilidad, salud y bienestar emocional de las personas mayores, subrayando la importancia de la accesibilidad en las TIC como derecho.

A continuación podemos conocer con más detalle qué es SeniorTic, a través de los contenidos que su creador desarrolla en respuesta a las diez cuestiones planteadas.

## SeniorTic: “mayores con tecnología”

Carlos Pérez Llorens

### ¿Qué es “SeniorTic”?

Es una iniciativa con el objetivo de irse transformando progresivamente en una organización sin ánimo de lucro, cuyo fin es contribuir a conseguir una buena larga vida de la sociedad, mediante el empleo de las TIC.

En nuestros inicios pensamos que un blog era la forma más idónea para darnos a conocer y conocer a otras personas. Con los artículos impulsábamos la idea, difundíamos nuestra visión, y sobre todo, nos hacíamos útiles desde el primer momento, tratando de explicar lo imprescindibles que son las TIC para conseguir una excelente sociedad longeva.

Actualmente pretende convertirse en una asociación, para irse transformando, si se va haciendo necesaria y el viento la favorece, en una fundación.

Facilitamos un enlace al apartado de nuestro blog [Que es Seniortic](#).



ACERCA DE ▾ BLOG TEMAS CONTACTA 🔍

### La tecnología a nuestro lado

Todos deseamos vivir muchos años. Nuestro objetivo es contribuir a conseguirlo tratando de que la tecnología sea cada vez más empleada por y para nosotros. La vemos indispensable para alcanzar muchas facilidades y felicidades. Si piensas como nosotros y deseas convertir la tecnología en tu aliado, esperamos que te sea útil este blog. Adelante.

ENTRA AL BLOG

SUSCRÍBETE

### MAYORES CON TECNOLOGÍA

LONGEVIDAD

EN RED

FACILIDADES

FELICIDADES

ECONOMÍA PLATEADA

SEGURIDAD

SALUD

ROBOTS

VIVIENDA



## ¿Cuál es el objetivo de “SeniorTic”?

Seniortic es un proyecto dirigido a obtener una mejor larga vida, mediante el empleo de la tecnología por parte de los mayores, y de que esta sea utilizada en su favor. “Mayores con tecnología” es nuestro lema.

Las sociedades cada vez son más longevas, y esto, lejos de ser un inconveniente, es un enorme beneficio, a cuidar y a procurar que los años no solo sean más, sino mejores. Y para conseguir esta meta la tecnología es imprescindible.

Hoy la medicina, la telemedicina, la asistencia, o simplemente la vida cotidiana, no pueden abordarse sin los recursos tecnológicos. [La tecnología imprescindible para alcanzar una buena larga vida.](#)

## ¿Cómo surgió la idea de desarrollar esta herramienta tecnológica?

Yo particularmente siempre he estado vinculado a la tecnología, profesional y vocacionalmente. Profesionalmente lo estuve desde mis inicios en los años 80 hasta el 2013, año en que me vi obligado a cerrar la empresa, al no poder superar esa tempestad que fue la crisis del 2008.

Después seguí en diferentes iniciativas, todas relacionadas con las TIC y una de estas fue la de SeniorTic.

Veía cómo muchos se alejaban de las tecnologías después de su jubilación o ni siquiera se acercaban, cuando a mi entender son tan necesarias para nuestra edad. Pienso que la tecnología es el nuevo bastón de los mayores.

Por otro lado, soy mayor y pensé que la perspectiva de una persona de mi edad, en relación a la tecnología, podría ser interesante. Muchos hablan del tema, pero en nombre de los mayores, y con el punto de vista de otra edad.

SeniorTic es una iniciativa social, que cree que la tecnología, con un enfoque humano, es imprescindible para alcanzar una excelente larga vida. Para obtener autonomía, sociabilidad, facilidades, felicidades, seguridad y asistencia a la salud.

## ¿Qué personas pueden beneficiarse de “SeniorTic”?

Nuestra iniciativa pretende favorecer a toda la sociedad, a sabiendas de que es longeva. Debemos adaptarnos y afrontar el nuevo ciclo de vida con una visión actualizada en la que todas las edades sean bien consideradas y tratadas.

A los mayores sin duda les puede beneficiar. Pensando en ellos se ha ido fraguando este proyecto.

Y a todos los colectivos preocupados y con servicios y productos destinados al colectivo de mayores.

Pretendemos favorecer a todos, y a los mayores como parte de ese todo.

### ÚLTIMOS ARTÍCULOS



Las tecnologías, accesibles para todos

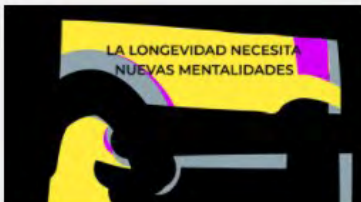


Las casas seniors deben ser hogares multimedia



Las casas seniors deben ser hogares inteligentes

### LO MÁS DESTACADO



La longevidad necesita de nuevas mentalidades



La teleasistencia avanzada para mayores y no mayores



Mayores y no mayores enfadados con la banca

## ¿Qué equipo profesional está implicado en “SeniorTic”?

Seniortic ha comenzado siendo una iniciativa individual y aún lo es. Desde octubre de 2020, cuando comencé, me centré en el blog, pues era la forma más apropiada de llegar a más personas con los recursos disponibles, en este caso, mi trabajo.

En la revisión de textos he contado con la ayuda constante, desinteresada e inestimable de mi amiga Ana Llorca.

Además del blog, los esfuerzos se van a centrar en ir forjando una organización, con una actividad más dirigida a acciones concretas, como puedan ser el asesoramiento, la formación digital del colectivo de mayores o el lanzamiento y prueba de productos destinados a estos. Y, claro está, seguir difundiendo nuestra idea.

SeniorTic pretende realizar, impulsar, promover iniciativas relacionadas con sus objetivos, así como colaborar, aunar esfuerzos, asociarse a otras con fines coincidentes. Piensa que la colaboración, el trabajo en equipo, es el mejor vehículo para desenvolverse en una sociedad en red.

## ¿Qué aspectos relacionados con la accesibilidad se han tenido en cuenta?

La accesibilidad a las tecnologías de la información y la comunicación es una meta empresarial y social, por encima de fronteras y colores políticos. En el ADN de la tecnología siempre ha estado la usabilidad y la accesibilidad. Es un deber moral para las instituciones y las empresas, y para estas últimas, una oportunidad de congraciarse con sus clientes.

Desde nuestra perspectiva, con nuestro enfoque humanista de la tecnología, la accesibilidad es imprescindible. [Las tecnologías deben ser accesibles para todos.](#)

Los mayores indudablemente nos debemos incorporar a las tecnologías, pero también debemos saber que tenemos leyes que nos respaldan y nos permiten exigir determinados derechos, y uno de estos es la accesibilidad.

Los mayores en determinadas etapas tendremos menos facultades, pero no por ello deberemos renunciar al uso de la tecnología, esa gran aliada, como mantenemos en nuestro blog. [Longevidad y tecnología son dos buenas amigas](#), y uno de los principales vínculos que refuerzan esa amistad es la accesibilidad.

Por otro lado, muchas tecnologías se hacen pensando en todos y para facilitarnos la vida a todos. Garantizan la accesibilidad con su funcionalidad. Pensemos en la robótica, en la domótica.

### **¿Qué acogida y resultados ha tenido hasta ahora?**

Nuestro objetivo en esta primera etapa era darnos a conocer mediante el blog. Y creo que lo hemos conseguido en parte. Especialmente entre los profesionales vinculados al servicio al colectivo senior.

En las redes sociales también nos hemos apoyado, pero nos falta mucho. Necesitamos más recursos para conseguir una mayor audiencia.

Sí que se ha acercado alguna empresa u organización, para solicitarnos asesoramiento para implementar las TIC en los servicios asistenciales, para analizar determinados productos o servicios o probar equipos o soluciones con destino a los mayores.

Muchos diseñan productos pensando en los mayores, pero sin ellos, sin consultarlos, sin ver cómo los utilizan. Pues bien, otras organizaciones ya ven claro cómo es muy importante tenernos en cuenta, y algunas de estas, nos han consultado.

### **¿Qué mejoras se han ido introduciendo desde su creación?**

Como decíamos, nos hemos centrado en el blog y este nos ha dado mucho trabajo. Hemos publicado un artículo cada semana, y los hemos difundido en redes sociales. Tenemos unos cincuenta artículos que creemos al menos dan una visión de quiénes somos y a dónde vamos. Además pensamos que los artículos han sido útiles, para esta inercia social cuyo fin es convertir la longevidad en una gran ventaja.

Esta principal tarea la hemos ido mejorando poco a poco, perfeccionando los contenidos y ampliando su difusión.

### **¿Qué perspectivas de futuro se plantean?**

Resumiendo, seguir reforzando la actividad del blog, ampliar nuestra presencia en las redes sociales, organizarnos para pasar a la acción, estrechar las colaboraciones y ampliarlas, y obtener ingresos.

## **¿Qué papel puede tener la tecnología en la promoción y rehabilitación de la salud mental?**

En el ámbito de la salud mental, como en todos los demás, las actuaciones se apoyan cada día más en las tecnologías de la información y la comunicación.

La intervención cognitiva, los programas de tratamiento, en muchos casos, se están ayudando de programas informáticos y plataformas de servicios en la nube. Programas de entrenamiento, entretenimiento, intervención, habilitación, estimulación y rehabilitación, siguen lógicamente dirigiéndose por profesionales, pero con nuevas herramientas, y muchísimas de estas son TIC. [Tecnología e intervención cognitiva](#) van cada día más de la mano.

Por otro lado, las tecnologías están ayudando a la socialización. Hoy tenemos más herramientas para estar comunicados, al instante y allá donde nos encontremos. Las redes sociales, las aplicaciones de mensajería, las videoconferencias están proporcionándonos más alternativas para relacionarnos.

[¿Mitiga la tecnología la soledad de los mayores?](#) ¿Pueden las TIC, contribuir a romper el aislamiento de las personas, su soledad? Sí, pero claro está, si hay una empatía social. De nada nos sirve la videoconferencia si no llamamos a nuestros seres cercanos.

Por otro lado, estas tecnologías no deben producir estrés entre las personas con necesidades, o más dependientes, o con menos capacidades, pues el efecto puede ser perjudicial. La accesibilidad en las herramientas de comunicación es esencial.

Hay estudios que indican que la videoconferencia en algunos mayores ha producido estrés durante la pandemia, al no saber desenvolverse con facilidad por este medio.

El juego es otro modo de ayudar a nuestra salud mental. Lo comentábamos en otro artículo [Los mayores se aficionan a los videojuegos](#). Nos mejoran nuestras capacidades cognitivas, nos divierten, nos aíslan de problemas en un determinado momento, nos socializan.

Los juegos de estimulación cognitiva nos ayudan a mantener nuestras capacidades o a repararlas, en este último caso siempre de la mano de los profesionales de la salud mental.

Los videojuegos en concreto pueden distraernos, hacernos pasar momentos de emoción, de sobresalto, de intriga, “adentrarnos en un mundo fantástico en el que vamos a tener un papel relevante y activo combatiendo al mal”



05

## Perspectivas de futuro





Como hemos visto en los anteriores apartados de este documento, la tecnología puede ser un elemento fundamental de apoyo para la salud mental en distintas vertientes.

Si bien todavía no están siendo aprovechadas todas las opciones que la tecnología brinda, la diversidad de experiencias tanto en el desarrollo de herramientas como en su uso, pone de relieve no sólo su importancia en el presente sino, sobre todo, las perspectivas del papel que puede adquirir en el futuro.

En este contexto la **Inteligencia Artificial** constituye un factor clave. La capacidad de los sistemas basados en inteligencia artificial para analizar el entorno y realizar acciones, con el fin de alcanzar objetivos, abre un gran campo de posibilidades.

Los sistemas basados en la Inteligencia Artificial consisten en programas informáticos como asistentes de voz, motores de búsqueda, sistemas de reconocimiento facial, que además pueden estar incorporados en dispositivos de hardware como robots.

La incorporación de la Inteligencia Artificial en productos tecnológicos para la intervención en salud mental es una realidad en expansión. Así lo muestran algunos de los ejemplos expuestos, como la experiencia “Asistentes de voz con colectivos vulnerables” promovida por Cruz Roja, o el desarrollo del videojuego *The secret trail of the moon*, que gracias a la Inteligencia Artificial permitirá ofrecer un tratamiento más personalizado, con la adaptación del perfil cognitivo en función del propio rendimiento de la persona usuaria.

Esta realidad forma parte de la expansión de los sistemas basados en Inteligencia artificial en múltiples ámbitos de la sociedad.

Refiriéndonos al campo de la salud en general, los sistemas basados en Inteligencia Artificial se están implementando, por ejemplo, en el diagnóstico integral, combinando historiales médicos con el estilo de vida, antecedentes familiares, factores de riesgo y otras variables.

La e-salud o salud digital ha ido evolucionando, de forma rápida, siguiendo el ritmo de las distintas generaciones de tecnología.

En este sentido, la salud 1.0 hace referencia a la primera época de la extensión de Internet con la creación de webs que proporcionan información de salud especializada y blogs de usuarios y que, como hemos visto anteriormente, con un adecuado uso pueden ser canales útiles para la búsqueda de información y apoyo en el ámbito de la salud mental.

La salud 2.0 implica una mayor interacción, por ejemplo, a través del uso de dispositivos móviles que posibilitan la geolocalización.

Actualmente ya se habla de salud 3.0 en relación a la tecnología “inteligente” o semántica, que incluye Internet de las Cosas y permite la interconexión entre dispositivos que almacenan, categorizan y comparten la información.

Esta evolución tecnológica está acompañando a la aparición de un nuevo paradigma en la gestión de los sistemas de salud, hacia modelos más preventivos y proactivos.

Desde este enfoque preventivo y proactivo basado en la Inteligencia Artificial, como principales ámbitos de desarrollo en el campo de la salud mental podemos referirnos a los sistemas de reconocimiento facial, los wearables o tecnología ponible, los chatbots o agentes conversacionales y la roboterapia.

Los **wearables** consisten en dispositivos como relojes inteligentes, pulseras de actividad, o accesorios como gafas o ropa inteligente, que llevan incorporada tecnología que permite recopilar información (por ejemplo, parámetros de actividad), analizarla y sacar conclusiones.

Un **chatbot** o agente conversacional es un software de Inteligencia Artificial capaz de mantener una conversación con una persona mediante mensajes de texto o voz. En el ámbito de la salud mental el objetivo de un chatbot puede ser, por ejemplo, proporcionar apoyo y estrategias para el autoconocimiento y el bienestar emocional. Un ejemplo, que puede ayudar a entender en qué consiste, lo encontramos en la app Yana. Funciona como un diario emocional que favorece que la propia persona analice sus pensamientos, emociones y conductas, y facilita estrategias que pretenden ser un apoyo para la salud mental. Aunque en el equipo implicado en su desarrollo e implementación se incluyen psicólogos, es importante tener en cuenta que busca ser un complemento en el proceso terapéutico y no una sustitución de la atención profesional.

Sobre el uso de chatbots y su aplicación en el campo de la salud mental puede ser interesante conocer los resultados de investigaciones, como la llevada a cabo por Sukanuma et al (2018). En ella se analiza el papel de los agentes conversacionales como apoyo en salud mental, encontrándose cierto nivel de evidencia de su utilidad, si bien se subraya que es necesario perseguir más evidencia e investigación sobre sus potencialidades.

La **roboterapia** constituye otro ámbito de implementación de la Inteligencia Artificial como apoyo para la salud mental. Se trata de un tipo de terapia no farmacológica consistente en el uso de robots, que desde hace años viene consolidándose como herramienta para la atención a personas con diversas capacidades y necesidades. Uno de los ejemplos más conocidos es el robot Paro. Se trata de un robot social con forma de foca diseñado para su uso en intervenciones terapéuticas que permite la interacción con las personas usuarias gracias a una serie de sensores táctiles, de luz, temperatura, auditivos y posturales.

En este ámbito puede ser muy interesante conocer las experiencias e investigaciones llevadas a cabo por el Centro de Referencia Estatal de Atención a Personas con Enfermedad de Alzheimer y otras demencias, del Imsero. Una de ellas, llevada a cabo por Pérez, E. et al (2017) compara los beneficios de la roboterapia, mediante el uso del robot Paro, con la terapia asistida por perros, encontrando en ambos casos resultados similares en cuanto a las respuestas emocionales y la implicación que generan en las personas usuarias.

Para completar esta visión general sobre algunas perspectivas que abre la inteligencia artificial en el ámbito de la salud mental, podemos referirnos también a dos proyectos que están mostrando resultados muy alentadores: el proyecto STOP y la aplicación LeKu.

En el **proyecto STOP**, con la implicación de un equipo multidisciplinar de ingenieros, psicólogos y psiquiatras, colaboran instituciones a nivel nacional, como la Universidad Pompeu Fabra, y el Hospital Parc Taulí de Sabadell, e internacional. El objetivo del proyecto es el análisis de las redes sociales para la identificación de patrones de comportamiento suicida y su prevención.

La **aplicación LeKu** (Le Cuidamos) es una herramienta desarrollada en el marco de un proyecto de la Red de Salud Mental de Alava basada en inteligencia artificial para personas usuarias de centros de Salud Mental. Su objetivo es conocer la evolución del estado de la persona, a través del uso de un diario cuya información se incluye en la historia clínica, con el fin de prevenir descompensaciones o recaídas. El sistema, basado en inteligencia artificial, pretende favorecer el autocuidado y la adherencia al tratamiento, e informa al profesional sobre el estado de la persona a través de alarmas de su situación clínica, facilitando la intervención cuando es necesario.

De cara al futuro, otro campo fundamental relacionado con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en salud mental es la terapia psicológica on line, **telepsicología** o teleconsulta, términos que hacen referencia a las intervenciones psicológicas a través de internet.

Siguiendo la definición de la American Psychological Association (APA), se entiende por intervenciones telepsicológicas la provisión de servicios psicológicos mediante tecnologías que permiten la comunicación no presencial, entre las que se incluyen el teléfono, email, texto, videoconferencia, aplicaciones móviles y programas estructurados en una web.

Los inicios de la telepsicología se dieron en la década de los 60, desarrollándose inicialmente por teléfono, y posteriormente por correo electrónico. En los últimos años está adquiriendo gran importancia el uso de videoconferencia y los programas estructurados en web (a los que nos hemos referido en anteriores apartados de este documento).

El interés por esta forma de terapia se ha disparado a raíz de la pandemia de COVID-19, habiendo influido en su rápida expansión y desarrollo tanto el colapso del sistema sanitario como el temor al contagio.

La prescripción de servicios de evaluación y tratamiento psicológico en contextos clínicos a distancia hace necesario considerar no sólo los avances tecnológicos y de investigación, sino también los procedimientos de actuación adecuados que posibiliten una adaptación progresiva a estas nuevas formas de intervención.

Las intervenciones telepsicológicas presentan infinidad de potencialidades que pueden convertirlas en muy usables y cómodas, tanto para las personas usuarias como para los profesionales. Sin embargo, esta modalidad de intervención también suscita aspectos a tener en cuenta, en relación a posibles riesgos y dificultades, como señalan Soto-Pérez et al (2018) y Espinosa-Duque et al (2022).

Algunas investigaciones apoyan que los formatos de asistencia online podrían reducir el estigma (Amichai-Hamburger et al, 2014) y facilitar el acceso a tratamientos psicológicos especialmente en áreas rurales. Sin embargo, como reto fundamental en esta modalidad de intervención, hay que tener en cuenta el desarrollo de una adecuada alianza terapéutica. Aunque existe evidencia suficiente sobre la posibilidad de construir una alianza terapéutica sólida, e incluso similar a la terapia presencial, a través de medios online, el propio desarrollo de la alianza terapéutica sigue siendo un desafío para los profesionales que llevan a cabo intervenciones psicológicas online en nuestro país (González-Peña et al., 2017).

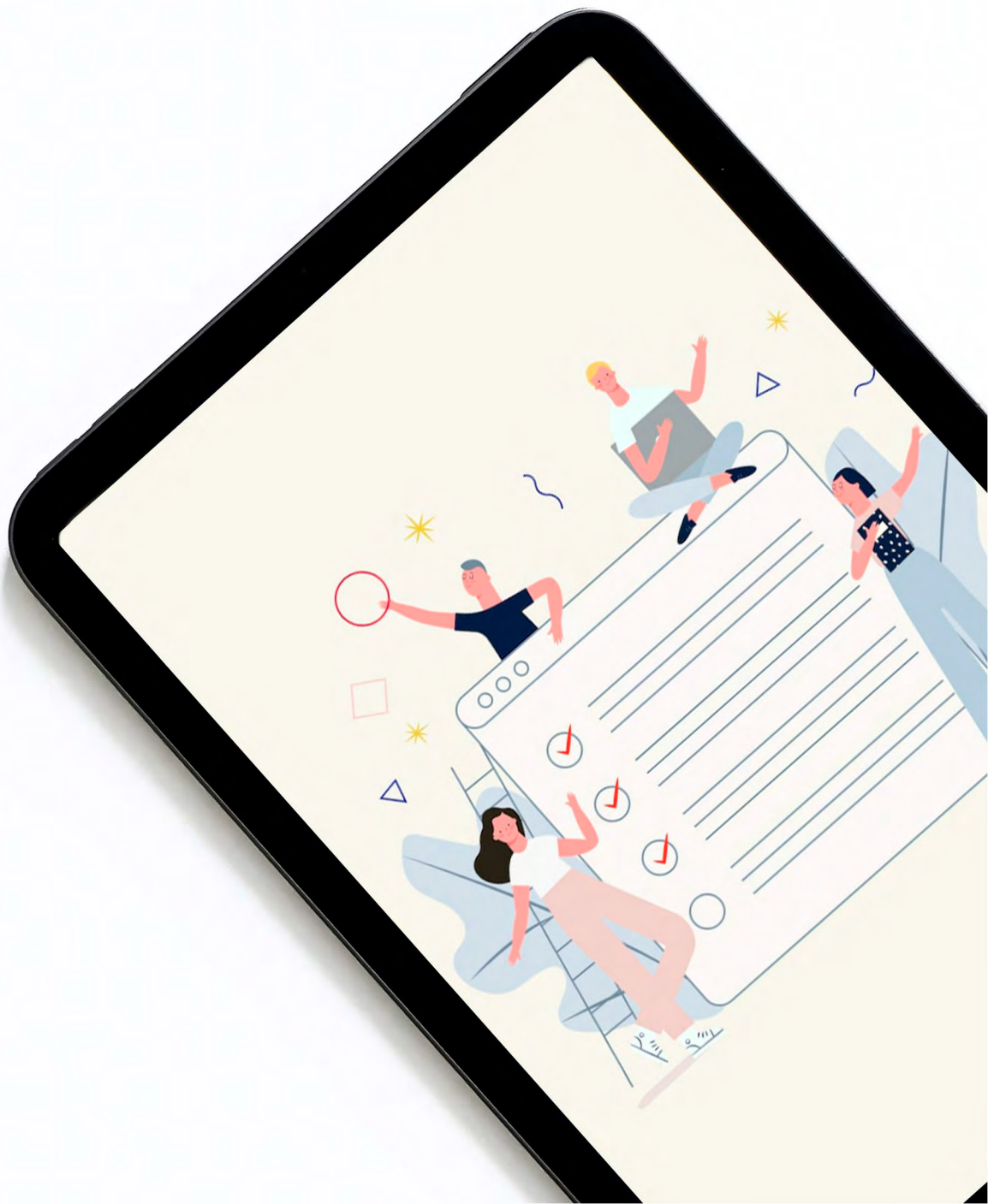
En esta línea es necesario reconocer que los programas o plataformas web, además de ser elementos mediadores en la comunicación entre la persona usuaria y el profesional, pueden contribuir de forma positiva o negativa en los resultados de la terapia. Por tanto, resulta esencial tener en cuenta aspectos relacionados con las características tecnológicas de estos elementos, donde se deben considerar fundamentales la usabilidad y la accesibilidad.

Por tanto, de cara al futuro, se plantea el reto de avanzar en la especificación de requisitos y recomendaciones que deben darse en las intervenciones telepsicológicas. Estos avances han de considerar, entre otros, aspectos legales y éticos relativos a la protección de datos, la confidencialidad, la seguridad de la información, la gestión de situaciones de riesgo o crisis, y la accesibilidad.

En este sentido, desde el **Ceapat** estamos participando en la elaboración de la norma de calidad **PNE 179011 Servicios Sanitarios. Teleconsulta**, cuyos resultados esperamos sean de ayuda para el desarrollo de la telepsicología, tanto en el ámbito público como privado, y que pueda contribuir en alguna medida a la mejora de la salud mental en nuestra sociedad.

06

## Resumen y conclusiones



En este documento se aborda el papel que puede tener la tecnología como herramienta de apoyo en el campo de la salud mental, entendiendo su relevancia de forma amplia, tanto en la promoción del bienestar para toda la población, como en la prevención y tratamiento de los trastornos mentales.

- No podemos hablar de salud sin tener en cuenta la salud mental, y no podemos obviar la **importancia de la salud mental para todas las personas**.
- Los **trastornos mentales son muy frecuentes** y constituyen una importante **causa de discapacidad** que provoca una marcada disminución de la calidad de vida y oportunidades de participación en la sociedad. Además, la **pandemia de COVID-19** ha ejercido un **enorme impacto** sobre la salud mental de la población.
- Es fundamental revisar las **dimensiones culturales, sociales y actitudinales hacia la salud mental** y los trastornos mentales, junto con la exploración de diversas **formas de tratamiento**, entre las que se puede encontrar el uso de tecnología.
- La **tecnología**, dependiendo de cómo se use, tiene el **potencial de facilitar el logro de resultados positivos** para los individuos y la sociedad pero también puede dar lugar a **efectos negativos no deseados**, e incluso influir en la aparición o intensificación de trastornos mentales.
- La **tecnología** puede ser **útil** no sólo para las **personas usuarias**, sino también para los **profesionales** que pueden emplear estas herramientas facilitando su trabajo y realizando una evaluación continua del proceso.
- Entre los **recursos tecnológicos** cuyo uso se está haciendo progresivamente más habitual en el campo de la salud mental se encuentran los **videojuegos**, las **aplicaciones** para dispositivos móviles, las soluciones basadas en **realidad virtual y realidad aumentada**, las herramientas para el **entrenamiento cognitivo**, los **asistentes virtuales** y las plataformas, **páginas web y blogs**.
- Este tipo de recursos puede ser muy útil para personas de diferentes edades y diversidad de capacidades, necesidades y preferencias, contribuyendo en el abordaje de fenómenos crecientes en nuestra sociedad como el aumento de **problemas en salud mental en la infancia y la adolescencia**, y determinados retos del envejecimiento como el incremento de la **soledad no deseada en personas mayores**.



- La **tecnología** puede ser una **herramienta poderosa y atractiva** para abordar diferentes dimensiones del desafío de la salud mental en nuestra sociedad actual siempre que se cumplan criterios relacionados con el **diseño**, la **evidencia científica**, y la **legislación**.
- La tecnología puede abrir paso a una nueva forma de atención que sirva como **apoyo** en el **abordaje de problemas de primera magnitud** e impacto en nuestra sociedad, como es el **suicidio**.
- La tecnología como herramienta de apoyo en salud mental puede ser muy útil siempre que nos aseguremos de la **idoneidad de la opción para cada persona**, teniendo en cuenta su diseño y garantías de eficacia, además de considerar el papel de los **profesionales** de la salud mental en la orientación para una adecuada elección y, en los casos necesarios, en combinación con terapia.
- Es fundamental que en el diseño, desarrollo e implementación de los recursos tecnológicos se tenga en cuenta la **accesibilidad universal**, y muy especialmente la **accesibilidad cognitiva**. El acceso a las tecnologías de la información y la comunicación por parte de personas con diversidad de capacidades ha de concebirse como una cuestión de **derecho**.
- La consideración del **diseño centrado en la persona usuaria** es una estrategia clave para diseñar tecnología comprensible y fácil de usar.
- La **implicación de equipos multidisciplinares en el diseño, desarrollo e implementación** de soluciones tecnológicas en el ámbito de la salud mental es crucial para la consecución de óptimos resultados, como muestran los **ejemplos destacables** identificados sobre los que se profundiza en este documento.
- La evidencia científica está mostrando la importancia del **enfoque multidimensional en el diseño de soluciones tecnológicas**. Por ejemplo, en herramientas de intervención neuropsicológica, que aborden no sólo el dominio cognitivo sino también el dominio sensorial y emocional.
- En cuanto al **uso de tecnología** por parte de personas con diversidad de capacidades también es fundamental la **colaboración de profesionales de diferentes disciplinas**, junto con el enfoque de la persona usuaria como centro. Ambos factores se han revelado fundamentales en los resultados de distintas **experiencias del Ceapat**, referidas en esta publicación.

- Para que se realice una buena elección y un uso adecuado de las distintas opciones disponibles resulta imprescindible, tanto para los profesionales como para las personas usuarias, contar con **información, suficiente y adecuada**, sobre recursos tecnológicos que puedan servir como apoyo en el ámbito de la salud mental.
- El uso de la tecnología como apoyo en salud mental es fundamental cuidar aspectos como el **cumplimiento de cuestiones legales y éticas, protección de datos y confidencialidad**.
- La **tecnología** como apoyo en salud mental puede convertirse en una herramienta que abre un campo para la **comunicación y la relación social sin estigmas**. Para las personas que experimentan dificultades en el establecimiento de relaciones directas este puede ser un medio facilitador.
- Si bien la tecnología abre vías como apoyo para la intervención en salud mental, no debe obviarse la **importancia de la labor de los profesionales**.
- En este ámbito resulta fundamental el **trabajo en red** y la posibilidad de compartir conocimientos y experiencias de éxito en el uso de tecnología.
- La situación vivida en el contexto de la **pandemia de COVID-19** ha evidenciado el papel que la tecnología puede tener y ha incrementado de forma muy llamativa la realización de **sesiones virtuales e intervención no presencial**.
- En cuanto a **perspectivas de futuro** en este ámbito, como realidad en el momento actual y con la previsión de progresión significativa, destaca la **telepsicología y teleconsulta**.
- En el contexto de las **tecnologías emergentes** los wearables o tecnología ponible y los sistemas basados en **Inteligencia Artificial**, como los chatbots o la robótica, brindan nuevas posibilidades en la promoción, prevención y tratamiento en el campo de la salud mental.
- Ante estas perspectivas de futuro y los **retos** que implican es fundamental adoptar medidas adecuadas que garanticen la **reducción de la brecha digital**, la **accesibilidad** en los avances tecnológicos y su capacidad de convertirse en herramientas de apoyo para la salud mental.

# Glosario

**Accesibilidad universal:** condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible.

**Accesibilidad cognitiva:** característica de los entornos, procesos, actividades, bienes, productos, servicios, objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos que permiten la fácil comprensión y la comunicación.

**Accesibilidad en videojuegos:** habilidad de jugar a un juego incluso bajo condiciones restrictivas, ya sean limitaciones funcionales o discapacidades. Facilidad para jugar a un juego, incluso en condiciones limitadas, sin que con ellas el usuario perciba una reducción de la jugabilidad.

**Aplicación móvil (App):** software informático desarrollado para ejecutarse en dispositivos móviles como tabletas o teléfonos inteligentes con el objetivo de acceder a información y/o servicios determinados.

**Autoestima:** es el conjunto de creencias, percepciones y pensamientos que tiene la persona sobre sí misma.

**Autocuidado:** cuidado personal que se realiza la persona a sí misma, entendido como lavarse y secarse, el cuidado del cuerpo y partes del cuerpo, vestirse, comer y beber, y cuidar de la propia salud.

**Autonomía:** capacidad de controlar, afrontar y tomar, por propia iniciativa, decisiones personales acerca de cómo vivir de acuerdo con las normas y preferencias propias así como de desarrollar las actividades básicas de la vida diaria.

**Barreras:** factores en el entorno de una persona que, cuando están presentes o ausentes, limitan el funcionamiento y generan discapacidad. Entre ellos se incluyen aspectos tales como que el entorno físico no sea accesible, falta de tecnología de apoyo adecuada, actitudes negativas de la población respecto a la discapacidad, y también los servicios, sistemas y políticas que o bien no existen o dificultan la participación de las personas con una condición de salud en todas las áreas de la vida.

**Chatbots (Agentes personales o conversacionales):** programa de ordenador que se comunica con la persona usuaria mediante mensajes de texto o voz, simulando una conversación humana.

**Cognición social:** conjunto de procesos u operaciones mentales que subyacen a las interacciones sociales, mediante los cuales conseguimos percibir, interpretar, analizar, recordar y generar respuestas ante las intenciones, emociones y comportamientos de otras personas.

**Daño cerebral adquirido:** hace referencia a diversas lesiones cerebrales, cuyo origen más común son los traumatismos craneoencefálicos, accidentes cerebro vasculares y secuelas de tumores cerebrales, cuyas consecuencias más frecuentes son déficits motores, sensoriales y neurocognitivos, que requieren una intervención integral física, psicológica y social.

**Deficiencias:** problemas en las funciones o estructuras corporales, tales como una desviación significativa o una pérdida. Toda pérdida o anomalía de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica.

**Demencia:** estado de deterioro, generalmente progresivo, de las facultades mentales anteriormente existentes en un individuo.

**Discapacidad:** término que incluye las deficiencias en las funciones y estructuras corporales, las limitaciones en la capacidad de llevar a cabo actividades y las restricciones en la participación (Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud, CIF, OMS 2001).

**Discriminación:** situación en la que una persona o grupo es tratada de forma desfavorable a causa de prejuicios. Dificultad o imposibilidad en el ejercicio pleno de los derechos y libertades básicas en un plano de igualdad respecto de cualquier ciudadano. Se describe la discriminación social como el trato de inferioridad a una persona o colectividad por motivos raciales, religiosos, sociales, políticos, económicos, culturales, biopsicológicos, de edad, etc.

**Diseño para todos:** intervención sobre entornos, productos y servicios, de tal manera que todos, incluidas las generaciones futuras, independientemente de la edad, género, capacidad o bagaje cultural puedan disfrutar participando en la construcción de la sociedad.

**Diseño universal:** diseño de productos y entornos de modo que sean utilizables y comprensibles por todas las personas, en la mayor medida posible, sin la necesidad de una adaptación o un diseño especializado.

**Entorno:** ambiente físico (natural, construcciones y objetos) y social (presencia, relaciones y expectativas de las personas, los grupos y las organizaciones), que rodean a la persona y en los que se desarrolla su vida.

**Esquizofrenia:** trastorno mental grave que afecta a la persona en su pensamiento, su conducta y sus emociones. Suele manifestarse entre la adolescencia y la edad adulta y se caracteriza por la pérdida de contacto con la realidad y porque la persona experimenta episodios psicóticos que suelen acompañarse de delirios y/o alucinaciones.

Los síntomas presentes en la esquizofrenia se dividen en síntomas psicóticos (alucinaciones, delirios y trastornos en el pensamiento), síntomas negativos (pérdida de motivación vital, alejamiento social, dificultad para expresar emociones) y síntomas cognitivos (dificultad para continuar una conversación o para entender la información recibida y aplicarla).

**Factores ambientales:** constituyen el ambiente físico, social y actitudinal en el que una persona vive y conduce su vida.

**Feedback o retroalimentación:** conjunto de reacciones o respuestas que manifiesta un receptor respecto a la actuación del emisor, lo que es tenido en cuenta por este para cambiar o modificar su mensaje. En el contexto de rehabilitación, información intrínseca o extrínseca que la persona recibe mientras aprende a desarrollar una nueva habilidad o estrategia.

**E-salud:** término que implica la atención a distancia incluyendo variantes como teleconsulta, telediagnóstico, telemonitorización, teleformación y telerehabilitación. Su objetivo es el intercambio electrónico de datos e información entre un centro sanitario y la persona que se encuentra en su domicilio u otro centro sanitario.

**E-salud mental, e-mental health, salud mental digital:** término que engloba todas las infraestructuras y aplicaciones propias del mundo de las telecomunicaciones aplicadas al campo de la salud mental.

**Fobia:** trastorno de ansiedad que se caracteriza por un miedo intenso, desproporcionado e irracional, ante objetos o situaciones.

**Funciones cognitivas:** capacidades como el pensamiento, la memoria, la planificación, la comprensión, la atención y concentración, el lenguaje, la percepción, el razonamiento, etc.

**Funciones ejecutivas:** conjunto de habilidades cognitivas que permiten llevar a cabo determinadas acciones como el establecimiento del pensamiento estructurado, planificar, organizar y ejecutar en función de objetivos planteados, anticipar y establecer metas, modificar los planes ante cambios inesperados, y autorregular y monitorizar las tareas.

**Generalización del aprendizaje:** una vez que se ha entrenado el aprendizaje de una función en un contexto protegido y controlado (como puede ser una sala de terapia ocupacional en un centro de rehabilitación) se denomina generalización del aprendizaje a la realización de la actividad en un contexto natural (domicilio, vía pública, etc.).

**Inteligencia artificial:** sistemas de software y hardware diseñados por humanos que, ante un objetivo complejo, actúan en la dimensión física o digital percibiendo su entorno, a través de la adquisición e interpretación de datos, razonando sobre el conocimiento, procesando la información derivada de estos datos y decidiendo las mejores acciones para lograr el objetivo dado.

**Interfaz de usuario:** medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, o un ordenador y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo. Las interfaces básicas de usuario son aquellas que incluyen elementos como menús, ventanas, teclado, ratón y sonidos que hace el equipo, y en general, todos aquellos canales por los cuales se permite la comunicación entre el ser humano y el ordenador.

**Jugabilidad:** conjunto de propiedades que describen la experiencia del jugador ante un sistema de juego determinado, cuyo principal objetivo es divertir y entretener de forma satisfactoria y creíble ya sea solo o en compañía. Grado en el cual jugadores específicos alcanzan metas concretas del juego con efectividad, eficiencia, flexibilidad, seguridad y, especialmente, satisfacción en un contexto jugable de uso.

**Limitaciones en la actividad:** dificultades que un individuo puede tener en el desempeño/ realización de actividades.

**Ludificación:** uso de elementos de videojuegos en sistemas no-lúdicos para mejorar la experiencia y participación del usuario.

**Memoria de trabajo:** conjunto de procesos que permiten el almacenamiento y manipulación temporal de la información para la realización de tareas cognitivas complejas como la lectura o cálculos matemáticos.

**Percepción:** toma de conciencia del mundo que nos rodea a partir de los sentidos y que genera un conocimiento.

**Producto de apoyo:** cualquier producto (incluyendo dispositivos, equipo, instrumentos, tecnologías y software) fabricado especialmente o disponible en el mercado, para prevenir, compensar, controlar, mitigar o neutralizar deficiencias, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación.

**Realidad virtual:** simulación de un entorno real generada por ordenador en la que, a través de una interfaz hombre-máquina, se permite que la persona usuaria interactúe con ciertos elementos dentro del escenario simulado.

**Rehabilitación:** proceso activo a través del cual una persona con alguna discapacidad lleva a cabo una recuperación al más alto nivel posible de adaptación física, cognitiva, psicológica y social.

**Resiliencia:** capacidad para adaptarse a las situaciones adversas con resultados positivos.

**Salud:** completo estado de bienestar físico, mental y social y no meramente la ausencia de enfermedad o incapacidad.



**Salud digital:** campo de conocimiento relacionado con el desarrollo y la utilización de tecnologías digitales para mejorar la salud. Incluye además de la salud electrónica otros usos de las tecnologías en el ámbito de la salud, como el internet de las cosas, la inteligencia artificial, Big Data y la robótica.

**Salud mental:** estado de bienestar en el cual la persona es consciente de sus propias capacidades, puede afrontar las tensiones normales de la vida, puede trabajar productiva y fructíferamente y es capaz de hacer una contribución a su comunidad.

**Serious Game:** aplicación de software o hardware desarrollada a partir de la tecnología del entretenimiento y de las leyes del Diseño de Juegos pero con un propósito distinto al puramente lúdico.

**Síntoma:** manifestación que puede revelar la existencia de una enfermedad o síndrome y que es percibido por la propia persona. Cuando esta alteración puede percibirse por la persona y por un observador externo, como un profesional, entonces se hablaría de signo.

**Software:** equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático; comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos, que son llamados hardware.

**Software intuitivo:** sistema informático cuya interfaz es de uso fácil y evidente para cualquier persona que interactúe con esta.

**TDAH (Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad):** trastorno de neurodesarrollo caracterizado por déficit de atención, hiperactividad e impulsividad, en el que además se puede dar disfunción ejecutiva y problemas en la regulación emocional.

**Tecnología de apoyo (del inglés, assistive technology):** conjunto de equipos, servicios, estrategias y prácticas concebidas y aplicadas para que la persona pueda desempeñar tareas y actividades que de otro modo no podría realizar.

**Teleasistencia básica:** asistencia a las personas usuarias de forma ininterrumpida, mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación, con apoyo de los medios personales necesarios, en respuesta inmediata ante situaciones de emergencia, de inseguridad, soledad y aislamiento.

**Teleasistencia avanzada:** es aquella que incluye, además de los servicios de teleasistencia básica que la persona usuaria precise, apoyos tecnológicos complementarios dentro o fuera del domicilio, o en ambos casos, así como la interconexión con los servicios de información y profesionales de referencia en los sistemas sanitario y social, desarrollando procesos y protocolos de actuación en función de la situación de necesidad de atención detectada.

**Teleconsulta:** consulta sanitaria prestada a distancia entre profesionales sanitarios y personas usuarias, a través de medios telemáticos, asegurando la calidad y seguridad en la atención.

**Trastorno mental:** síndrome caracterizado por una alteración clínicamente significativa del estado cognitivo, la regulación emocional o el comportamiento de un individuo, que refleja una disfunción de los procesos psicológicos, biológicos o del desarrollo que subyacen en su función mental.

**Trastorno Mental Grave (TMG):** trastorno que altera las capacidades psicológicas y sociales de la persona durante un tiempo prolongado (dos años o más) y que puede implicar dificultades en áreas como el autocuidado, la búsqueda de empleo o la relación social.

**Transdisciplinar:** principio de unidad del conocimiento más allá de las disciplinas.

**Usabilidad:** efectividad, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite adquirir objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico. La usabilidad o facilidad de uso en el ámbito digital hace referencia a la forma de diseñar, por ejemplo, sitios web, apps o juegos, de forma que las personas usuarias puedan interactuar con ellos de la forma más sencilla, cómoda e intuitiva posible, reduciendo el esfuerzo para conseguir el máximo rendimiento.

**Validez ecológica:** grado en que los comportamientos observados y registrados reflejan aquello que realmente ocurre en los escenarios naturales. Grado en que los resultados pueden generalizarse al mundo real.

**Videojuego:** todo tipo de juego digital interactivo, con independencia de su soporte.

**Wearable:** conjunto de aparatos y dispositivos electrónicos que se incorporan sobre alguna parte del cuerpo interactuando continuamente con la persona usuaria y con otros dispositivos, con la finalidad de realizar alguna función específica.

# Bibliografía

Amichai-Hamburger, Y., Klomek, A. B., Friedman, D., Zuckerman, O., y Shani-Sherman, T. (2014). The future of online therapy. *Computers in Human Behavior*, 41, 288–294.

<https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.016>

Ausín, B., González-Sanguino, C., Castellanos, M. A., López-Gómez, A., Saiz, J. y Ugidos, C. (2020). Estudio del impacto psicológico derivado del COVID-19 en la población española (psi-covid-19). Universidad Complutense de Madrid; Grupo 5.

APA App Advisor (2018). American Psychiatric Association.

<https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/mental-health-apps>

Batada., A, Leon, R., (2019). Harnessing Technology to Address the Global Mental Health Crisis. World Bank, Washington, DC. World Bank.

<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31766>

Bercovitz, K., y Pagnini, F. (2016). Mindfulness as an Opportunity to narrow the grey digital divide. En Villani, D., Cipreso, P., Gaggioli, A., & Riva, G. *Integrating Technology in Positive Psychology Practice*. IGI Global.

Botella, C. et al. (2007). La utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en psicología clínica. En: Hernández, E. y Gómez-Zúñiga, B. (coords.). *Intervención en salud en la Red*. UOC Papers N.º 4.

Botella, C., Riva, G., Gaggioli, A., Wiederhold, B. K., Alcañiz, M., y Baños, R.M. (2012). The Present and Future of Positive Technologies. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 15(2), 1–7.

Brito, H. y Vicente, B. (2018). Realidad virtual y sus aplicaciones en trastornos mentales: una revisión. *Revista chilena de neuropsiquiatría*: vol. 56 n2.

Calvo, R., Hussain, M., Milne, D., y Nordbo, K. (2016). Augmenting online mental health support services. En Villani, D., Cipreso, P., Gaggioli, A., & Riva, G. *Integrating Technology in Positive Psychology Practice*. IGI Global.

Cangas, A. et al (2017). Valoración por parte de los profesionales de educación de un videojuego (stigma-stop) para sensibilizar en el aula sobre los problemas de salud mental: un estudio preliminar. Actas del V Congreso Internacional de Videojuegos y Educación.

Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS). (2021). Encuesta sobre la salud mental de los españoles durante la pandemia de la COVID-19.

[https://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/Marginales/3300\\_3319/3312/es3312mar.pdf](https://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/Marginales/3300_3319/3312/es3312mar.pdf)

Chandrashekar, P. (2018). Do mental health mobile apps work?: evidence and recommendations for designing high-efficacy mental health mobile apps.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29682510/>

De la Torre, M., y Pardo, R. (2018). Guía de Intervención telepsicológica. Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid.

Defensor del Pueblo. Estudio de necesidades e incremento de la atención psicológica en el sistema nacional de salud, 2020.

<https://www.defensordelpueblo.es/resoluciones/estudio-de-necesidades-e-incremento-de-la-atencion-psicologica-en-elsistema-nacional-de-salud/>

Delgado, C. y Pérez-Castilla, L (Coords.) (2015).

[Apps gratuitas para el entrenamiento cognitivo y la comunicación.](#)

Serie Tecnología y Comunicación; 4. Madrid, Ceapat.

Díaz-Orueta, U. (2016). Serious Games and Gamified Tools for Psychological Intervention: A Review. En Villani, D. et al. Integrating Technology in Positive Psychology Practice. IGI Global.

Ditrendia (2021) Informe Mobile en España y en el mundo 2021.

<https://mktefa.ditrendia.es/informe-mobile-2021>

EuroAgeism (2021). Edadismo y Tecnología: Medidas políticas para abordar la discriminación por edad como una barrera para la adopción y el uso de la tecnología digital.

<https://euroageism.eu/wp-content/uploads/2021/03/Ageism-and-Technology-Policy-Brief-Spanish.pdf>

Espinosa-Duque, D. y Ruíz, M. Implementación de intervenciones tecnológicas en salud mental (2022). En: Martí, J. (Coord.) Manual de telesalud mental. Tecnologías digitales en la práctica clínica. Madrid, Pirámide.

Fundación Matia (2018). La realidad virtual, una aliada para el bienestar de las personas con demencias avanzadas.

<https://www.matiafundazioa.eus/es/noticias/la-realidad-virtual-una-aliada-para-el-bienestar-de-las-personas-con-demencias-avanzadas>

Goldberg, X. et al. [¿Es la salud mental la pandemia después de la Covid-19?](#)

González-Peña, P., Torres, R., Barrio, V. d., y Olmedo, M. (2017). Uso de las nuevas tecnologías por parte de los psicólogos españoles y sus necesidades. Clínica y Salud, 28(2), 81-91.

Guillén, V., Botella, C., y Baños, R. (2017). Psicología clínica positiva y tecnologías positivas. Papeles del Psicólogo, 38(1), 19-25.

<http://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/2817.pdf>

Hidalgo-Mazzei D, Mateu A, Reinares M, Undurraga J, Del Mar Bonnín C, Sánchez-Moreno J et al. Self-monitoring and psychoeducation in bipolar patients with a smartphone application (SIMPLE) project: design, development and studies protocols. BMC Psychiatry (2015) 15:52. Doi 10.1186/s12888-015-0437-6.

Instituto Nacional de Estadística (2022) Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y Situaciones de Dependencia (EDAD) 2020.

[https://www.ine.es/prensa/edad\\_2020\\_p.pdf](https://www.ine.es/prensa/edad_2020_p.pdf)

Kassianos A., Georgiou G., Papaconstantinou E. (2017). Smartphone applications for educating and helping non-motivating patients adhere to medication that treats mental health conditions: aims and functioning. Front Psychol 2017; 8:1769.

López-Santín, J. y Álvaro, P. (2018). La salud mental digital. Una aproximación crítica desde la ética. Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría, 38, 359-379.

Martínez, O. y Arango, C. coords. (2021). Presente y futuro de la salud mental en España. Bioinnova Consulting.

<https://sid-inico.usal.es/wp-content/uploads/2021/09/presenteyfuturodelasaludmental.pdf>

Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Encuesta Nacional de Salud ENSE, España 2017. Serie informes monográficos #1 - SALUD MENTAL. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, 2019.

Ministerio de Sanidad (2022). [Estrategia de Salud Mental del Sistema Nacional de Salud. Período 2022-2026.](#)

Organización Mundial de la Salud (2001). Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. Madrid, Imsero.

Organización Mundial de la Salud (2001). Informe sobre la salud en el mundo 2001. Salud mental: nuevos conocimientos, nuevas esperanzas. Ginebra, Organización Mundial de la Salud.

Organización Mundial de la Salud (2004). Promoción de la salud mental. Concepto, evidencia emergente, práctica. Informe compendiado.

[https://www.who.int/mental\\_health/evidence/promocion\\_de\\_la\\_salud\\_mental.pdf](https://www.who.int/mental_health/evidence/promocion_de_la_salud_mental.pdf)

Organización Mundial de la Salud (2018). Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-11).

<https://www.who.int/classifications/classification-of-diseases>

Organización Mundial de la Salud (2020). The impact of COVID-19 on mental, neurological and substance use services.

<https://www.who.int/publications/i/item/978924012455>

Organización Mundial de la Salud (2021). Comprehensive Mental Health Action Plan 2013-2030. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240031029>

Organización Mundial de la Salud (2021). Mental Health Atlas 2020.

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240036703/>

Pérez-Castilla, L. coord. (2012).

[Buenas prácticas de accesibilidad en videojuegos.](#) Madrid, Ceapat-Imsero.

Pérez-Castilla, L. (2014).

[Claves para el asesoramiento en tecnología de apoyo.](#) Madrid, Ceapat-Imsero.

Pérez-Castilla, L. y Sebastián, M. (2016).

[Tecnología de apoyo y accesibilidad cognitiva: de la autonomía a la participación.](#)

Madrid, Ceapat-Imsero.

Pérez-Castilla, L, Sebastián, M y Vázquez, I (2020).

[Tecnología para la salud mental.](#) Boletín Ceapat, 97, Madrid.

Pérez Redondo, E., Pérez Sáez, E., Rosillo Carretero, N. y González Ingelmo, M.E. (2017). Comparación de las respuestas ante un estímulo de roboterapia (PARO) y un perro en personas con demencia. Quaderns Digitals, (84), 39-57.

<https://crealzheimer.imsero.es/InterPresent2/groups/imsero/documents/binario/iapyroboterapia.pdf>

Prefasi S., y Magal-Royo T. Principios de diseño en las aplicaciones de m- Salud Mental orientadas al control psicosocial. Innodoc 2020. Valencia, 11th-13th.November 2020. doi:

<http://dx.doi.org/10.4995/INN2020.2020.11831>.

Rodrigo-Yanguas, M., Martín-Moratinos, M., González-Tardón, C., Blasco-Fontecilla, H., (2020). Virtual Reality and Chess. A Video Game for cognitive training in patients with ADHD. in: Proceedings of the VI Congreso de la Sociedad Española para las Ciencias del Videojuego, CEUR Workshop Proceedings. pp. 205–215.

<http://ceur-ws.org/Vol-2719/paper20.pdf>

Rodrigo-Yanguas, M., Martín-Moratinos, M., Menendez-García, A., González-Tardón, C., Royuela, A., Blasco-Fontecilla, H., (2021). A Virtual Reality Game (The Secret Trail of Moon) to Treat ADHD: Development and Usability Study. JMIR Serious Games doi:

<https://doi.org/10.2196/26824>.

Rodrigo-Yanguas, M., Martín-Moratinos, M., Menendez-García, A., González-Tardón, C., Sánchez-Sánchez, F., Royuela, A., Blasco-Fontecilla, H., (2021). A Virtual Reality Serious Videogame Versus Online Chess Augmentation in Patients with Attention Deficit Hiperactivity Disorder: A Randomized Clinical Trial. Games for Health Journal: Research, Development and Clinical Applications vol. 10, 4. DOI: 10.1089/g4h.2021.0073. Registro ensayo clínico: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04355065>



Serino, S., y Pedrolí, E., (2016) Technology and cognitive empowerment for healthy elderly: the link between cognitive skills acquisition and web being. En Villani, D., Cipreso, P., Gaggioli, A., y Riva, G. Integrating Technology in Positive Psychology Practice. IGI Global.

Soto-Pérez, F., Franco, M., Monardes, C., Jiménez, F. (2010). Internet y Psicología Clínica: revisión de las Ciberterapias. Revista de Psicopatología y Psicología Clínica, Soto-Perez, F., y Franco-Martín, M. (2018). Atención psicológica y Tecnologías: oportunidades y conflictos. Revista Iberoamericana de Psicología issn-l:2027-1786, 11 (3), 109-120.

[Atención psicológica y Tecnologías: oportunidades y conflictos | Revista Iberoamericana de Psicología](#)


Suganuma, S., Sakamoto, D. y Shimoyama, H. (2018). An Embodied Conversational Agent for Unguided Internet-Based Cognitive Behavior Therapy in Preventative Mental Health: Feasibility and Acceptability Pilot Trial JMIR Ment Health 2018;5(3):e10454  
<https://mental.jmir.org/2018/3/e10454>


Torous, J., y Roberts, L.W. (2017). The ethical use of mobile health technology in clinical psychiatry. J Nerv Ment Dis 2017; 205 (1):4-8




**Centro de Referencia Estatal de Autonomía  
Personal y Ayudas Técnicas (Ceapat), Imserso**

 C/ Los Extremeños, 1. 28018 Madrid

 Teléfono: 91 703 31 00

 Fax: 91 778 41 17

 Correo electrónico: [ceapat@imserso.es](mailto:ceapat@imserso.es)

 Página web: [ceapat.imserso.es](http://ceapat.imserso.es)



MINISTERIO  
DE DERECHOS SOCIALES  
Y AGENDA 2030



**Ceapat**

Centro de Referencia Estatal  
de Autonomía Personal  
y Ayudas Técnicas