

EUcare4.0

R3: Espacio de aprendizaje electrónico

EUcare4.0

R3/A1: Un conjunto de casos de estudio sobre Salud 4.0

v 1.1

20 / 02 / 2023

Título del documento	Un conjunto de casos de estudio sobre Salud 4.0	
ID de actividad	R3/A1	
Fecha de inicio Fecha de término	M4-M11	
Líder de la actividad	Ludor Engineering	
Entregable	R3/A1: Un conjunto de casos de estudio sobre Salud 4.0	
Autores	<p>LUDOR: Doru Cantemir, Ioana Cantemir</p> <p>UC3M: Carlos Delgado Kloos, Carlos Alario Hoyos, Julio Villena Román, Patricia Callejo</p> <p>SESCAM: Pablo J. Alhama Blanco</p> <p>OAMGMAMR: Liliana Pintilie, Irina Alistar, Catalina Neculau</p> <p>EFCC: Valerio Alessandroni</p> <p>ECAM-EPMI: Moncef Benkherrat</p>	
Socios involucrados	P1-P6	
Versión	1.1	
Estado	Borrador <input checked="" type="checkbox"/>	Fin <input type="checkbox"/>

Tabla de contenido

TERAPIA DE REALIDAD VIRTUAL	4
WEARABLES PARA LA DEPRESIÓN.....	6
TECNOLOGÍAS MÓVILES PARA LA SALUD MENTAL.....	8
INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA PREDICCIÓN DE LA SALUD MENTAL	10
SISTEMAS DE MEDICINA DIGITAL	12
INTERNET DE LAS COSAS (IoT).....	14
NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA PREVENIR EL SUICIDIO EN LA VEJEZ	16
REDEFINICIÓN DEL APOYO A LA SALUD MENTAL PARA NIÑOS.....	18
BRINDANDO SOLUCIONES DE EDUCACIÓN DIGITAL A NIÑOS UCRANIANOS	20
USO DE REALIDAD VIRTUAL PARA PACIENTES CON DEMENCIA	22
NANOTECNOLOGÍA.....	25
EL IMPACTO DE LA REALIDAD VIRTUAL Y LA REALIDAD AUMENTADA EN LA SALUD.....	29
POTENCIALES RELACIONADOS CON EVENTOS EN PSIQUIATRÍA.....	33
ESCOLARIZACIÓN DE LOS NIÑOS AUTISTAS EN EL SISTEMA ESCOLAR GENERAL	36
DIAGNÓSTICO TEMPRANO DEL AUTISMO EN NIÑOS Y BEBÉS	38

TERAPIA DE REALIDAD VIRTUAL

Aplicación de la Realidad Virtual en el tratamiento de fobias

Palabras clave: Realidad Virtual, salud mental, tratamiento de fobias

La Realidad Virtual (VR) es un entorno 3D generado por computadora que puede ser explorado e interactuado por una persona y donde se pueden simular varias experiencias. Puede aumentar la eficacia del tratamiento de psicoterapia para la ansiedad y otros trastornos mentales.

Una fobia es un tipo de trastorno mental que provoca un miedo irracional a algo (una situación, un ser vivo, un lugar, un objeto, etc.) que es poco probable que cause daño. La exposición a la fuente del miedo en un entorno seguro, conocida como terapia de exposición, es un tratamiento de fobia muy efectivo.

La terapia de exposición VR (VRET) es una forma de terapia de exposición que utiliza tecnología VR y demostró ser muy útil en el tratamiento de la mayoría de los tipos de fobias. VRET permite experiencias muy auténticas para el paciente y una exposición gradual, bajo el control total del terapeuta. Otros beneficios importantes de VRET son:

- permite a los especialistas en salud mental diseñar planes de tratamiento altamente individualizados
- permite a los pacientes controlar su propia exposición
- puede ofrecer costos más bajos que los programas de tratamiento convencionales
- proporciona una experiencia más atractiva y auténtica, lo que resulta en una mayor eficacia
- permite experiencias altamente interactivas, lo que permite a los pacientes mantener una sensación de control incluso cuando experimentan desencadenantes de ansiedad

Estas ventajas y la creciente disponibilidad y asequibilidad de la tecnología VR provocaron un crecimiento masivo en el uso de VRET por parte de los especialistas en salud mental.



Fuente: CogniHub. Obtenido de: <https://www.cognihub.com/blog/vret-exposure-therapy/>

Aplicación de la Realidad Virtual en el tratamiento de fobias

 <p>Med Anima</p>  <p>ÎNFRUNTĂ ȘI VINDECĂ FRICA ÎN REALITATEA VIRTUALĂ ca să scapi de ea în realitatea TA</p>   <p>Imágenes recuperadas de https://medanima.ro/</p>	<p>Med Anima es un centro médico rumano especializado en trastornos neuropsiquiátricos que ofrece consultoría médica en psiquiatría, psicoterapia integrativa y psicoterapia cognitiva conductual, psicología clínica, asesoramiento psicológico. Es un promotor de la innovación y la investigación en su campo de actividad, incluida la implementación de VRET para el tratamiento de diversas formas de fobia. A continuación se presentan algunos enfoques utilizados por Med Anima.</p> <p>hemofobia, o miedo a la sangre, se trata exponiendo gradualmente al paciente a situaciones como la extracción de sangre, en un entorno virtual, bajo el control de un terapeuta. Durante la sesión VRET, el terapeuta incluye diversas situaciones y estímulos ansiogénicos.</p> <p>Miedo a volar se trata mejor a través de la exposición combinada con técnicas de relajación y reestructuración cognitiva. La realidad virtual es una herramienta muy adecuada porque ofrece una reducción significativa de los costes y esfuerzos en comparación con la exposición in vivo.</p> <p>Acrofobia (miedo a las alturas) se trata exponiendo al paciente a las alturas mediante VRET. La VR ofrece enormes ventajas, como múltiples parámetros de exposición, aceptabilidad para el paciente, reducción de costes, etc.</p> <p>Otras fobias tratadas con VRET: claustrofobia (miedo al espacio confinado), agorafobia (miedo a lugares o situaciones de las que podría resultar difícil escapar), glosofobia (miedo a hablar en público), miedo a conducir un coche, miedo a los animales, fobia social, etc.</p>
<p>Público objetivo de la aplicación:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Especialistas en salud mental como psiquiatras, enfermeras, psicólogos; • formadores VET para especialistas en salud mental; • Gerentes y formuladores de políticas del sector de la salud mental.
<p>Recursos utilizados:</p>	<p>https://medanima.ro/servicii/terapia-prin-realitatea-virtuala</p>
<p>Otras lecturas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Albakri, G. et al. (2022) Phobia Exposure Therapy Using Virtual and Augmented Reality: A Systematic Review. Appl. Sci., 12, 1672. https://doi.org/10.3390/app12031672 • Gottlieb A, et al. (2021) The Efficacy of a Virtual Reality Exposure Therapy Treatment for Fear of Flying: A Retrospective Study. Front. Psychol. 12:641393. doi: 10.3389/fpsyg.2021.641393 • Chung OS et al. (2022) Implementation of Therapeutic Virtual Reality into Psychiatric Care: Clinicians' and Service Managers' Perspectives. Front. Psychiatry 12:791123. doi: 10.3389/fpsyg.2021.791123

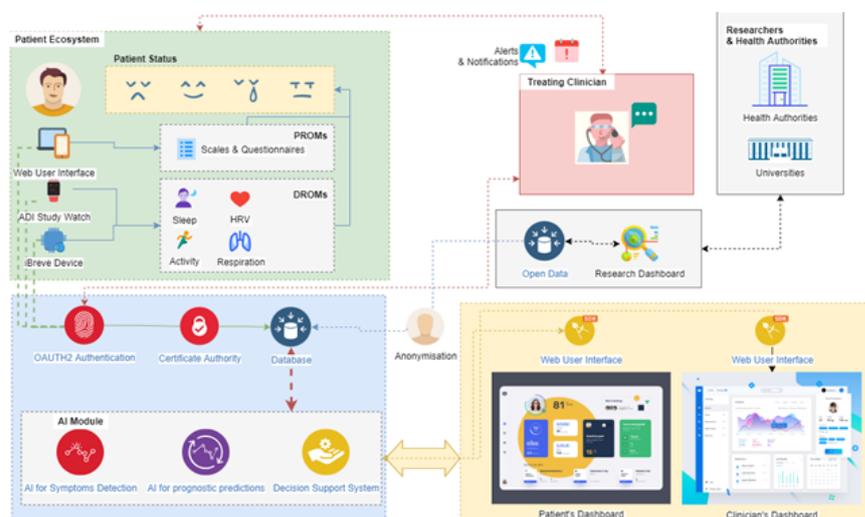
WEARABLES PARA LA DEPRESIÓN

Aplicación de dispositivos portátiles vestibles (wearables) para el manejo de la depresión

Palabras clave: dispositivos portátiles vestibles, wearables, salud mental, depresión, aprendizaje automático

La depresión es una de las principales causas de la carga global de enfermedad (Vos et al., 2016) debido a su gravedad, su prevalencia y su curso en su mayoría recurrente y, a veces, crónico (Richards, 2011). A pesar de la disponibilidad de tratamientos eficientes (principalmente medicación antidepresiva y psicoterapia), el efecto de cada tratamiento en cada paciente no es el mismo y normalmente toma tiempo para tener un impacto. Los pacientes con depresión suelen experimentar largos periodos de incertidumbre y las decisiones clínicas se toman con información subjetiva limitada, lo que acaba teniendo implicaciones en el sentido de que la gran mayoría de los pacientes no reciben tratamientos orientados por las guías (Thornicroft et al., 2017). Los sistemas de salud tienen que hacer un uso eficiente y eficaz de sus limitados recursos lo que en la actualidad se traduce, en muchas ocasiones, en largos tiempos de espera hasta que los pacientes consiguen una cita con un psiquiatra o psicoterapeuta. Mejorar la autogestión/conciencia y aumentar la eficiencia de la comunicación de los pacientes con los médicos tratantes, psicoterapeutas o proveedores de atención médica es crucial para reducir la carga de enfermedad actual y los déficits terapéuticos.

Los dispositivos portátiles vestibles y los smartphones están equipados con sensores que pueden recopilar discretamente datos personales relacionados con la depresión. Al aplicar inteligencia artificial (IA) y modelos de aprendizaje automático a los datos de sensores portátiles y móviles, es posible calcular marcadores relacionados con la depresión y extraer patrones de tiempo significativos que pueden evaluar la gravedad de los síntomas, comprender mejor las implicaciones personales para cada uno. paciente con depresión y predecir episodios futuros cercanos. Basado en el conocimiento extraído por IA, la información personalizada se puede adaptar a cada paciente con depresión, ayudándolos a manejar mejor los episodios de depresión. El conocimiento extraído basado en IA, junto con las herramientas de visualización, proporciona un mecanismo poderoso para que los médicos los ayuden en su proceso de toma de decisiones.



[Gestión de la depresión mejorada con IA portátil](#)

Aplicación de wearables para el manejo de la depresión



Imágenes recuperadas de
<https://www.analog.com/en/thinking-leadership/how-advances-in-sensor-and-digital-tech-yield-better-patient-care.html>

El innovador reloj de estudio de monitoreo de signos vitales (VSM) de ADI es una plataforma de cuarta generación capaz de detectar signos vitales y proporcionar datos sin procesar para que los modelos de IA extraigan información relacionada con la depresión.

Se ha encontrado que varios parámetros fisiológicos y de comportamiento están asociados con la depresión y el curso de los trastornos depresivos, que incluyen la actividad física, el sueño, la variabilidad de la frecuencia cardíaca, la conductancia de la piel (Lee et al., 2021) y el habla (Low et al., 2020). Tener dispositivos confiables y fáciles de usar, optimizar la duración de la batería y algoritmos de aprendizaje automático para proporcionar una evaluación continua es crucial para el éxito final y la aceptación del usuario de estas soluciones tecnológicas. Otro aspecto importante para la aceptación del usuario es garantizar la privacidad de los datos, la seguridad y el control del usuario sobre los mismos.

Con base en los sensores del dispositivo portátil de ADI, se pueden calcular varios marcadores de depresión, como la calidad del sueño, los patrones de actividad física y el estrés.

Público objetivo de la aplicación:

- Pacientes que sufren depresión;
- Médicos que toman decisiones para optimizar los tratamientos de la depresión;
- Gerentes y formuladores de políticas del sector de la salud mental.

Recursos utilizados:

<https://www.analog.com/en/technical-articles/transition-from-wearable-to-medical-device.html>
<https://youtu.be/x4ASmJZ7LjM>

Otras lecturas:

- Vos, T., et al. (2016). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, 388(10053), 1545–1602. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31678-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31678-6)
- Richards, D. (2011). Prevalence and clinical course of depression: A review. *Clinical Psychology Review*, 31(7), 1117–1125. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2011.07.004>
- Thornicroft, G., et al. (2017). Undertreatment of people with major depressive disorder in 21 countries. *British Journal of Psychiatry*, 210(2), 119–124. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.116.188078>
- Lee, S., Kim, H., Park, M. J., & Jeon, H. J. (2021). Current Advances in Wearable Devices and Their Sensors in Patients with Depression. *Frontiers in Psychiatry*, 12(June), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.672347>
- Low, D. M., Bentley, K. H., & Ghosh, S. S. (2020). Automated assessment of psychiatric disorders using speech: A systematic review. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*, 5(1), 96–116. <https://doi.org/10.1002/lio.2.354>

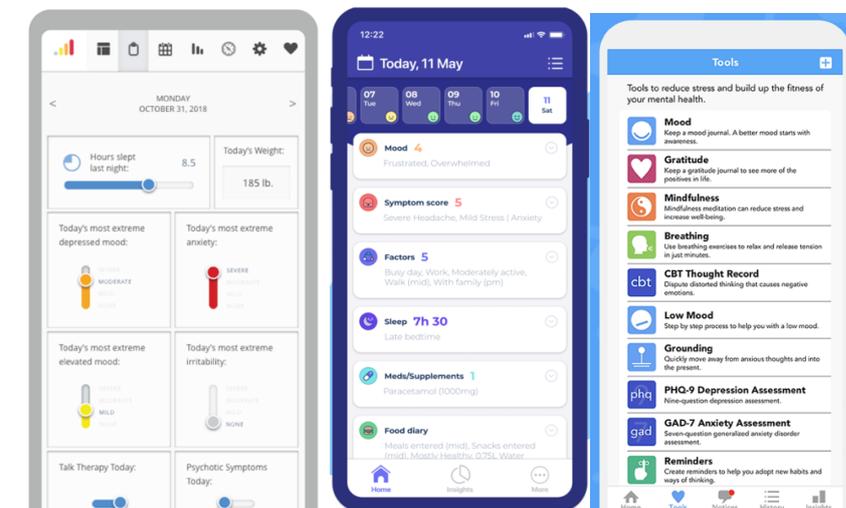
TECNOLOGÍAS MÓVILES PARA LA SALUD MENTAL

Aplicaciones móviles para el seguimiento y gestión de la salud mental y el bienestar emocional

Palabras clave: aplicaciones móviles, Android, iOS, salud mental, seguimiento

mHealth consiste en el uso de dispositivos móviles para recopilar datos de salud agregados, como lo hacen actualmente muchas aplicaciones de fitness. Existen algunas aplicaciones móviles que recopilan información de los pacientes y brindan cierta información clínica sobre ellos mismos para el autocontrol de la enfermedad o para el seguimiento por parte de los profesionales. Ejemplos de estas aplicaciones son eMoods (<https://emoodtracker.com>), Moodfit (<https://www.getmoodfit.com>), soportable (<https://soportable.app>) o eB2 MindCare (<https://eb2.tech/products/?lang=en#mindcare>). Estas aplicaciones pueden recopilar una gran cantidad de datos relevantes a partir de sensores o información de otras aplicaciones instaladas en el teléfono del paciente. Esta información incluye, por ejemplo, la ubicación del paciente (p. ej., para saber si sale de casa y la distancia recorrida), actigrafía (ciclos de descanso/actividad, como pasos y tipo de actividad física, así como el tiempo de sueño), aplicaciones utilizadas por el paciente (p. ej., redes sociales), llamadas realizadas (p. ej., para saber si contacta con otras personas). Estos indicadores se pueden presentar al paciente en forma de visualizaciones para el autoconocimiento o enviarse a un profesional para que el paciente pueda ser monitoreado.

El uso de los teléfonos inteligentes es hoy en día omnipresente. Como resultado, son numerosas las aplicaciones móviles que se han desarrollado en el campo de la salud, y en particular en el campo de la salud mental. Estas aplicaciones utilizan dispositivos y tecnologías móviles para recopilar datos de los pacientes con el fin de evaluar su estado y realizar un mejor diagnóstico y seguimiento. Las intervenciones que utilizan aplicaciones en dispositivos móviles tienen varias ventajas: 1) umbral bajo en su uso, ya que son portátiles y se pueden instalar fácilmente; 2) los teléfonos inteligentes son parte de nuestra vida cotidiana; 3) estas aplicaciones pueden recopilar grandes cantidades de datos por paciente, lo que permite un seguimiento más personalizado; 4) estas aplicaciones pueden recopilar grandes cantidades de datos de múltiples pacientes que conducen a estudios e intervenciones a gran escala.



Tres ejemplos de aplicaciones móviles comerciales para la salud mental: eMoods (izquierda), Bearable (centro) y Moodfit (derecha)

Tecnologías móviles para la salud mental



Imagen recuperada de
<https://eb2.tech/products/?lang=en#mindcare>

eB2-MindCare es el resultado de más de 10 años de trabajo de investigación de un equipo multidisciplinar de ingenieros y psiquiatras, impulsado por la Universidad Carlos III de Madrid. eB2-MindCare es una aplicación de eSalud que proporciona a médicos, pacientes, familiares y cuidadores una evaluación objetiva y funcional del estado de los pacientes psiquiátricos. eB2-MindCare proporciona información útil e interpretable a través de herramientas de evaluación del comportamiento personalizadas, objetivas y automatizadas que se integran de manera fácil, flexible y rentable en cualquier sistema de servicios de atención médica. No es una aplicación más, es una solución integral; funciona recogiendo de forma automática y continua, a través del smartphone o cualquier otro dispositivo inteligente, la actividad del paciente en el mundo digital.

Público objetivo de la aplicación:

- Pacientes con problemas de salud mental que instalan la app para concienciación o seguimiento por parte de un profesional
- Profesionales que realizan un seguimiento de los pacientes a través de los datos recopilados por las aplicaciones.

Recursos utilizados:

<https://eb2.tech/products/?lang=en#mindcare>
<https://getmoodfit.com>
<https://emoodtracker.com>
<https://bearable.app>
<https://mobile.va.gov/app/ptsd-coach>

Otras lecturas:

- Grist, R., Porter, J., & Stallard, P. (2017). Mental health mobile apps for preadolescents and adolescents: a systematic review. *Journal of medical internet research*, 19(5), e7332. <https://doi.org/10.2196/jmir.7332>
- Lopez-Morinigo, et al. (2021). Use of Ecological Momentary Assessment Through a Passive Smartphone-Based App (eB2) by Patients with Schizophrenia: Acceptability Study. *Journal of Medical Internet Research*, 23(7), e26548. <https://doi.org/10.2196/26548>
- Lui, J. H., Marcus, D. K., & Barry, C. T. (2017). Evidence-based apps? A review of mental health mobile applications in a psychotherapy context. *Professional Psychology: Research and Practice*, 48(3), 199. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/pro0000122>
- Weisel, K. K., Fuhrmann, L. M., Berking, M., Baumeister, H., Cuijpers, P., & Ebert, D. D. (2019). Standalone smartphone apps for mental health—a systematic review and meta-analysis. *NPJ digital medicine*, 2(1), 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41746-019-0188-8>

INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA PREDICCIÓN DE LA SALUD MENTAL

Uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) para el diagnóstico y tratamiento de pacientes con trastornos de salud mental

Palabras clave: IA, Machine Learning, Big Data, predicción y tratamiento de la salud mental

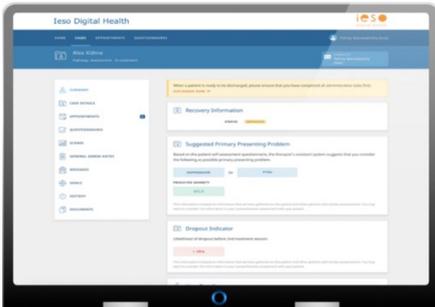
La inteligencia artificial se usa cada vez más en todo tipo de industrias (incluido el comercio electrónico, el entretenimiento, la educación y también la medicina) y para diferentes propósitos (incluida la comprensión y la predicción de la condición y el comportamiento de las personas). En el contexto de la salud mental, existen diferentes tecnologías de IA que pueden ser útiles: 1) aprendizaje automático y aprendizaje profundo, para hacer mejores predicciones en el diagnóstico de trastornos de salud mental y predecir los resultados para un paciente de ciertos tratamientos; 2) procesamiento de lenguaje natural, para reconocimiento de voz y análisis de texto a través de chatbots y agentes conversacionales para comprender y monitorear mejor a los pacientes; y 3) visión artificial, para comprender las señales no verbales, como las expresiones faciales, los gestos o la mirada del paciente. Cabe destacar que la predicción y el tratamiento de pacientes con trastornos de salud mental son los usos de la IA con mayor potencial en el campo.

La inteligencia artificial en medicina es un campo que aún está en pañales, en el que hay mucho trabajo de investigación pero en el que todavía es necesario desarrollar aplicaciones que puedan tener un impacto importante y que puedan incorporarse a los procedimientos habituales tanto para los médicos y pacientes. Por ejemplo, ha habido desarrollos en sistemas analíticos basados en IA que permiten a los médicos crear planes de atención médica personal más efectivos en función de las características del paciente, como el estilo de vida y otros factores. También ha habido avances en el uso de la IA como parte de algoritmos inteligentes que brindan información crucial para un diagnóstico preciso que se extrae de los resultados de las pruebas de los pacientes, las imágenes médicas y los datos de los sensores de los equipos de monitoreo de pacientes. Con respecto a la salud mental, la IA se está utilizando para analizar los datos de los pacientes para evaluar la probabilidad de desarrollar condiciones de salud mental, clasificar los trastornos y sugerir planes de tratamiento óptimos, realizar autoevaluaciones y sesiones de terapia, o realizar intervenciones psicológicas al proporcionar automáticamente la información adecuada a el paciente, entre otros.



Fuente: <https://daystech.org/doctors-using-ai-supercomputer-to-predict-and-prevent-50-of-mental-illness/>

Uso de la IA para el diagnóstico y tratamiento de pacientes con trastornos de salud mental

 <p>Imagen recuperada de https://www.iesohealth.com/en-gb/news/world-s-first-ai-enabled-mental-health-treatment-platform-goes-live</p>	<p>Ieso (https://www.iesogroup.com). Primera plataforma de tratamiento de salud mental habilitada para IA. Recolectaron más de 500,000 horas de sesiones de terapia. Utilizan IA, aprendizaje automático y redes neuronales profundas para reconocer patrones en condiciones y tratamientos.</p> <p>Análisis de comportamiento eB2 (https://eb2.tech/products/?lang=en#behavioral). Es una solución compuesta por servicios de agregación de datos del usuario, servicios de cómputo de biomarcadores de comportamiento y servicios de integración en plataforma de terceros. Esta solución cuenta con tres procesos: recolección pasiva de datos con aplicaciones móviles, modelado de datos mediante inteligencia artificial y visualización de la información obtenida.</p>
<p>Público objetivo de la aplicación:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Profesionales que diagnostican y tratan a pacientes con trastornos de salud mental
<p>Recursos utilizados:</p>	<p>https://eb2.tech/products/?lang=en#behavioral</p> <p>https://itrexgroup.com/services/ai-for-healthcare/#</p> <p>https://itrexgroup.com/blog/ai-mental-health-examples-trends</p> <p>https://www.iesohealth.com/en-gb/news/world-s-first-ai-enabled-mental-health-treatment-platform-goes-live</p>
<p>Otras lecturas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ćosić, K., Popović, S., Šarlija, M., Kesedžić, I., & Jovanovic, T. (2020). Artificial intelligence in prediction of mental health disorders induced by the COVID-19 pandemic among health care workers. <i>Croatian medical journal</i>, 61(3), 279. https://dx.doi.org/10.3325%2Fcmj.2020.61.279 Priya, A., Garg, S., & Tigga, N. P. (2020). Predicting anxiety, depression and stress in modern life using machine learning algorithms. <i>Procedia Computer Science</i>, 167, 1258-1267. https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.03.442 Siegel, C. E., et al. (2021). Utilization of machine learning for identifying symptom severity military-related PTSD subtypes and their biological correlates. <i>Translational psychiatry</i>, 11(1), 1-12. https://doi.org/10.1038/s41398-021-01324-8 Starke, G., De Clercq, E., Borgwardt, S., & Elger, B. S. (2021). Computing schizophrenia: ethical challenges for machine learning in psychiatry. <i>Psychological Medicine</i>, 51(15), 2515-2521. https://doi.org/10.1017/S0033291720001683 Sükei, E., Norbury, A., Perez-Rodriguez, M. M., Olmos, P. M., & Artés, A. (2021). Predicting emotional states using behavioral markers derived from passively sensed data: data-driven machine learning approach. <i>JMIR mHealth and uHealth</i>, 9(3), e24465. https://doi.org/10.2196/24465

SISTEMAS DE MEDICINA DIGITAL

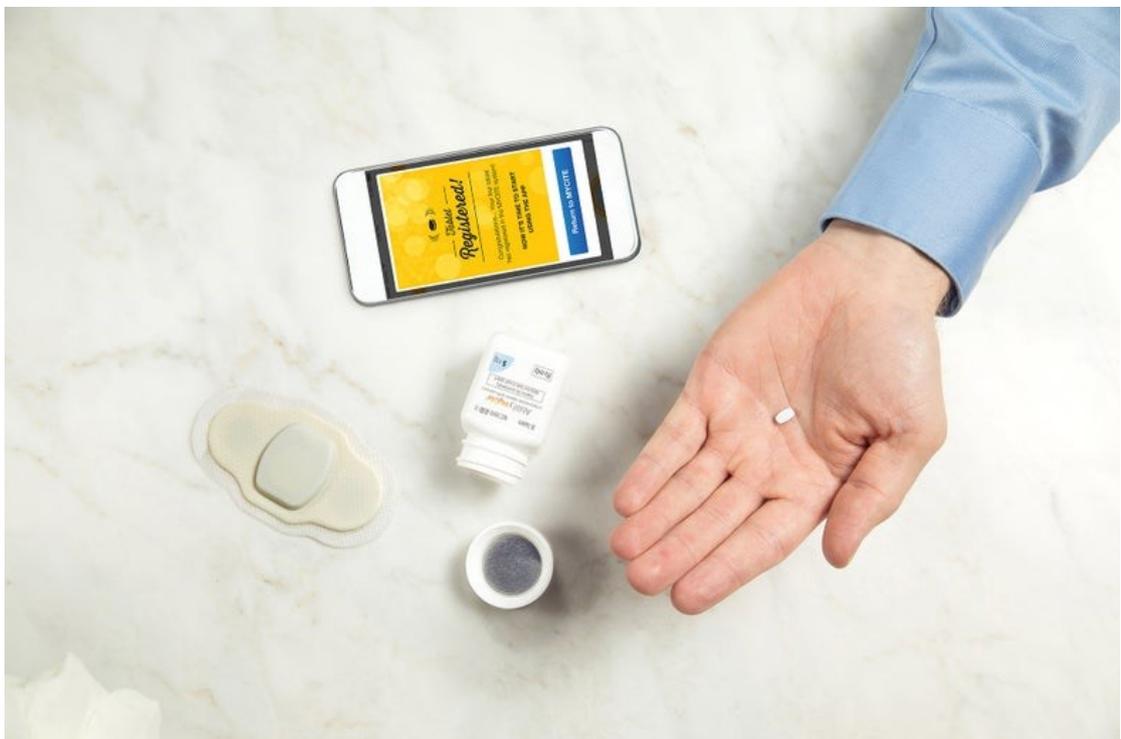
Aplicación de Sistemas de medicina digital en el tratamiento de la esquizofrenia y el trastorno bipolar

Palabras clave: sistema de medicina digital, salud mental, tratamiento de la esquizofrenia, tratamiento del trastorno bipolar, adherencia a la medicación

Los sistemas de medicina digital (DMS) son una combinación de un componente farmacéutico activo y un sensor ingerible que se comunica con una aplicación web o móvil. Los DMS brindan información objetiva sobre la ingestión de medicamentos que permite a los equipos de atención psiquiátrica tomar decisiones de tratamiento más informadas. Además, los DMS pueden mejorar la adherencia a la medicación, especialmente en pacientes con enfermedades mentales graves, como la esquizofrenia y el trastorno bipolar.

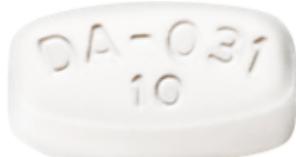
La mala adherencia a la medicación (la medida en que los pacientes toman la medicación prescrita por sus médicos) es un importante problema de salud pública en todo el mundo, lo que lleva a una reducción de la eficacia y una mayor utilización de la atención sanitaria. Los sistemas de medicina digital (DMS) pueden mejorar la adherencia del paciente y pueden señalar los eventos exitosos de ingestión de medicamentos, lo que permite intervenciones oportunas e impactantes por parte de los médicos.

La falta de adherencia a la medicación es motivo de especial preocupación entre los pacientes con esquizofrenia o trastorno bipolar, con algunos informes que estiman tasas de incumplimiento de hasta el 60%.



Fuente: Proteus Digital Health. Obtenido de: <https://www.popsi.com/best-health-innovations-2018/>

Aplicación de sistemas de medicina digital en el tratamiento de la esquizofrenia y el trastorno bipolar

 <p>La píldora</p>  <p>El parche</p>  <p>La aplicación</p>  <p>el tablero</p> <p>Imágenes recuperadas de www.abilifymycite.com</p>	<p>ABILIFY MYCITE es el primer sistema de medicina digital aprobado por la Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA). Es un producto combinado de fármaco y dispositivo compuesto por una tableta de aripiprazol con un sensor de Marcador de eventos ingeribles. El sensor IEM se activa cuando entra en contacto con el fluido estomacal y se comunica con un sensor portátil (el parche MYCITE). Luego, el sensor IEM se digiere y se elimina del cuerpo. El Parche MYCITE detecta y registra la fecha y la hora de la ingestión de la tableta, así como ciertos datos fisiológicos, y los comunica a la APLICACIÓN MYCITE en un dispositivo móvil compatible.</p> <p>ABILIFY MYCITE es un antipsicótico atípico indicado en adultos para el tratamiento de la esquizofrenia, los episodios maníacos agudos y mixtos, y el tratamiento de mantenimiento del trastorno bipolar I como monoterapia, y como terapia adyuvante al litio o valproato, y el tratamiento adyuvante del trastorno depresivo mayor.</p> <p>ABILIFY MYCITE DMS tiene las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registra la ingestión de medicamentos y se lo comunica al paciente y al proveedor de atención médica. • Registra datos diarios sobre el nivel de actividad del paciente y el tiempo de descanso. • Permite registrar datos sobre el estado de ánimo del paciente, la calidad del descanso y el motivo por el que no toma la pastilla • Permite compartir estos datos con el equipo de atención médica y familiares o amigos seleccionados. <p>Este DMS puede ayudar a los pacientes a realizar un seguimiento de cuándo toman sus medicamentos, mejorando así la adherencia a la medicación y la eficacia del tratamiento. También ayuda a los pacientes y equipos de atención a abordar el desafío de medir objetivamente la ingestión de medicamentos en pacientes con enfermedades mentales, como la esquizofrenia y el trastorno bipolar.</p>
<p>Público objetivo de la aplicación:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Especialistas en salud mental como psiquiatras, enfermeras, psicólogos; • pacientes y familiares cuidadores; • formadores VET para especialistas en salud mental; • Gerentes y formuladores de políticas del sector de la salud mental.
<p>Recursos utilizados:</p>	<p>https://www.abilifymycite.com/ https://www.otsuka-us.com/discover/articles-1075</p>
<p>Otras lecturas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • J. Knights et al., "Evaluating digital medicine ingestion data from seriously mentally ill patients with a Bayesian Hybrid Model," npj Digital Medicine, vol. 2, no. 20, 2019 • C. Dukes and E. Sheaffer, "Biosensing Technology to Track Adherence: A Literature Review" Healthcare, vol. 9, p. 1339, 2021 • D. Papola, C. Gastaldon and G. Ostuzzi, "Can a digital medicine system improve adherence to antipsychotic treatment?" Epidemiology and Psychiatric Sciences, vol. 27, p. 227–229, 2018.

INTERNET DE LAS COSAS (IoT)

Aplicación de IoT en la investigación sobre la depresión

Palabras clave: Internet de las cosas, IoT, salud mental, wearables, depresión

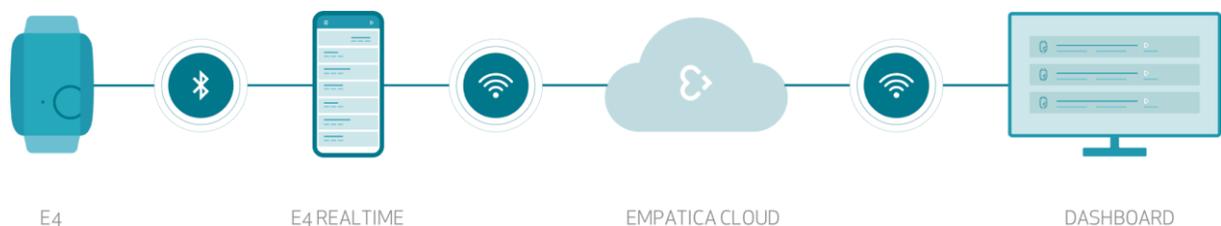
Internet de las cosas (IoT) es la red de objetos conectados (cosas) capaces de recopilar e intercambiar datos utilizando sensores integrados, software y otras tecnologías. La depresión (trastorno depresivo mayor o depresión clínica) es un trastorno mental caracterizado por tristeza, pérdida de interés o placer, sentimientos de culpa o falta de respeto por uno mismo, trastornos del sueño o del apetito, cansancio y reducción de la concentración. Los dispositivos médicos portátiles habilitados para IoT se utilizan cada vez más para evaluar, monitorear o predecir la depresión.

Los dispositivos médicos portátiles habilitados para IoT pueden recopilar datos fisiológicos relacionados con la salud mental, lo que permite monitorear y evaluar a los pacientes en tiempo real y de manera no invasiva. Los datos recopilados pueden ser monitoreados por el paciente y utilizados por especialistas en salud mental para brindar atención médica personalizada, interactiva y sin contacto de manera rentable.

Se espera que la monitorización objetiva en tiempo real de los síntomas y los nuevos enfoques para el diagnóstico y tratamiento mediante dispositivos portátiles revolucionen el tratamiento de los pacientes con depresión.



a) Modo grabación



b) Modo de transmisión por Bluetooth®

Fuente: Empática. Obtenido de:www.empatica.com/research/e4/

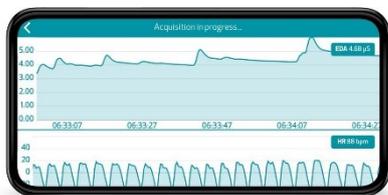
Aplicación de IoT en la investigación sobre la depresión



pulsera E4



gerente E4



Modo de transmisión por Bluetooth®

Imágenes recuperadas de
www.empatica.com

El dispositivo portátil Empatica E4 es una pulsera que se utiliza para el registro y la gestión de datos, así como para la transmisión en tiempo real a una aplicación (aplicación Empatica Realtime). Está diseñado para investigadores y médicos que realizan investigaciones sobre fisiología y se puede utilizar en una amplia gama de aplicaciones relacionadas con la salud mental.

E4 está equipado con sensores diseñados para recopilar datos de alta calidad. Combina sensores EDA y PPG, lo que permite medir simultáneamente la actividad del sistema nervioso simpático y la frecuencia cardíaca. La lista de sensores incluye:

- **Sensor PPG**- Mide el pulso de volumen sanguíneo (BVP), del cual se puede derivar la variabilidad de la frecuencia cardíaca
- **Acelerómetro de 3 ejes**- Captura actividad basada en movimiento
- **Sensor EDA (Sensor GSR)**- Mide los cambios constantemente fluctuantes en ciertas propiedades eléctricas de la piel
- **Termopila infrarroja**- Lee la temperatura de la piel periférica

El E4 tiene una memoria interna que permite grabar hasta 60 horas con resolución de sincronización de 5s. La pulsera E4 se conecta a un teléfono inteligente o una tableta a través de Bluetooth®, lo que permite la visualización de datos en tiempo real. Los datos se cargan automáticamente en E4 Connect después de que finaliza una sesión.

E4 se utilizó en varios estudios relacionados con la depresión, por ejemplo, para evaluar los síntomas fisiológicos de la depresión, para distinguir los patrones de actividad entre adultos con depresión y trastorno bipolar, comparar la actividad durante el día y la noche para clasificar los episodios depresivos, para controlar los cambios en la gravedad de los síntomas depresivos de pacientes, etc

Público objetivo de la aplicación:

- Especialistas en salud mental como psiquiatras, enfermeras, psicólogos.
- Formadores VET para especialistas en salud mental;
- Gerentes y formuladores de políticas del sector de la salud mental.

Recursos utilizados:

<https://www.empatica.com/research/e4/>

Otras lecturas:

- L. Seunggyu, K. Hyewon, P. M. Jin and J. H. Jin, "Current Advances in Wearable Devices and Their Sensors in Patients with Depression", *Frontiers in Psychiatry*, vol. 12, 2021.
- Pedrelli, P. et al., "Monitoring Changes in Depression Severity Using Wearable and Mobile Sensors", *Frontiers in Psychiatry*, vol. 11, 2020.
- S. Monteith et al., "Internet of things issues related to psychiatry", *International Journal of Bipolar Disorders*, vol. 9, no. 11, 2021.

NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA PREVENIR EL SUICIDIO EN LA VEJEZ

Aplicación de las TIC en Prevención del Suicidio

Palabras clave: TIC, prevención del suicidio, vejez, terapia de conducta cognitiva

La aplicación de la tecnología a la psiquiatría geriátrica es un área de rápido crecimiento y posibilidades interesantes. La promesa de las intervenciones de salud mental basadas en las TIC en la vejez incluye la conexión social, el aumento de la satisfacción con la vida, la reducción de los síntomas depresivos y de ansiedad, y un mejor manejo de las deficiencias funcionales. Muchos de estos son factores de riesgo o de protección bien establecidos para las tendencias suicidas en la vejez. La pregunta es si los beneficios informados podrían aplicarse y traducirse en esfuerzos efectivos de prevención del suicidio.

Las intervenciones basadas en la tecnología pueden abordar de manera efectiva las barreras comunes a la atención, como el alto costo del tratamiento, el acceso limitado a un especialista, las limitaciones de movilidad y el estigma. Pero es importante garantizar que tales ventajas digitales estén disponibles para las personas mayores en grupos de alto riesgo de suicidio, como los adultos mayores que viven en instalaciones residenciales y aquellos con un nivel socioeconómico más bajo. Sus deficiencias físicas y cognitivas, junto con los recursos financieros y comunitarios limitados, pueden impedirles beneficiarse de los servicios y dispositivos TIC estándar. En primer lugar, es necesario abordar las advertencias y los desafíos sustanciales. De particular importancia es la desigualdad digital y la “brecha digital gris”, es decir, la caída en el uso de Internet con el aumento de la edad, relacionada con factores generacionales y de ciclo de vida, logros educativos e ingresos.

Sería ingenuo suponer que Internet o cualquier otra tecnología es una panacea para el suicidio en la vejez o el suicidio en cualquier grupo de edad. No obstante, parece el momento adecuado para considerar cuidadosamente las posibilidades y advertencias relacionadas con esta área. Una variedad de factores individuales, técnicos y ambientales mejoran o inhiben el uso de la tecnología móvil y basada en la web en los adultos mayores. Estos incluyen cambios relacionados con la edad en las capacidades físicas y mentales de las personas (p. ej., discapacidad visual, pérdida auditiva, deterioro de las habilidades motoras finas), su conocimiento y experiencia con la tecnología y las características de diseño de los dispositivos. Los factores ambientales, como el costo financiero de los dispositivos o servicios/intervenciones, las influencias sociales (por ejemplo, la motivación para conectarse con las generaciones más jóvenes) y las preocupaciones psicosociales (por ejemplo, el temor de que la tecnología reemplace la interacción cara a cara), también juegan un papel importante.



Fuente: Sabine van Erp. Obtenido de: <https://pixabay.com/it/users/sabinevanerp-2145163/>

Aplicación de las TIC en la Prevención del Suicidio

 <p>Imágenes recuperadas de sitios web de organizaciones referentes de autores</p>	<p>La tendencia al suicidio en la vejez está relacionada con varios factores de riesgo, como trastornos psiquiátricos, particularmente depresión, enfermedad física, estrés psicosocial, deterioro funcional y soledad. Los programas de prevención del suicidio en la vejez están dirigidos a la detección, el reconocimiento y el tratamiento de la depresión (con la participación de médicos de atención primaria), y ofrecen apoyo comunitario y asesoramiento telefónico. La mayoría de estas intervenciones logran reducir la tasa de ideación suicida en los pacientes y las tasas de suicidio en las comunidades.</p> <p>Aunque el uso de nuevas tecnologías entre los grupos de mayor edad está aumentando, el nivel de uso es actualmente mucho más bajo que en los más jóvenes y no se distribuye por igual. Existe una brecha digital sustancial entre las personas mayores relacionada con la edad, el nivel socioeconómico y el nivel educativo. En general, la adopción de tecnología es mucho mayor entre las personas mayores más jóvenes, especialmente los "baby boomers" que envejecen y en personas con un mayor rendimiento educativo y mayores ingresos. También hay diferencias notables entre culturas y países.</p> <p>Existe una asociación positiva general entre el uso de Internet y los índices de salud mental en la vejez, como síntomas depresivos, soledad y deficiencias en las actividades (instrumentales) de la vida diaria. Además, las intervenciones que apuntan a la capacitación en el uso de computadoras e Internet pueden aumentar la satisfacción con la vida y el apoyo social percibido, así como también disminuir las puntuaciones de depresión. El uso de las TIC también se relaciona con un mejor bienestar psicológico y físico entre los mayores que utilizan la tecnología para conectarse con amigos y/o familiares en lugar de buscar nueva información.</p>
<p>Público objetivo de la aplicación:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Especialistas en salud mental como psiquiatras, enfermeras, psicólogos; • Formadores VET para especialistas en salud mental; • Gerentes y legisladores del sector de la salud mental.
<p>Recursos utilizados:</p>	<p>"La vejez y las nuevas tecnologías en la prevención del suicidio" por Karolina Krysinska, Saška Roškar y Merike Sisask, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31510781/</p>
<p>Otras lecturas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bauer, R., Glenn, T., Strejilevich, S., Conell, J., Alda, M., Arda, R., Bocchetta, A. (2018). Internet use by older adults with bipolar disorder: International survey results. <i>International J. Bipolar Disorders</i>, https://doi.org/10.1186/s40345-018-0127-7 • Bucher, T., & Helmond, A. (2018). The affordances of social media platforms. In J. Burgess, A. Marwick, & T. Poell (Eds.), <i>The Sage handbook of social media</i>. London, UK: Sage Publications. • Bum Lee, S., Hun Oh, J., Ho Park, J., Pill Choi, S., & Hee Wee, J. (2018). Differences in youngest-old, middle-old, and oldest-old patients who visit the emergency department. <i>Clinical and Experimental Emergency Medicine</i>, https://doi.org/10.15441/ceem.17.261 • Chen, Y. R. R., & Schulz, P. J. (2016). The effect of information communication technology interventions on reducing social isolation in the elderly: A systematic review. <i>Journal of Medical Internet Research</i>, http://doi.org/10.2196/jmir.4596

REDEFINICIÓN DEL APOYO A LA SALUD MENTAL PARA NIÑOS

Aplicación de una aplicación de gamificación para hacer frente a los estresores cotidianos y eventos traumáticos

Palabras clave: aplicación, Triumph Hero, juegos, niños, salud mental

A raíz de la pandemia de COVID-19 y la guerra actual en Ucrania, el bienestar psicológico es algo con lo que todos han luchado.

Es importante comenzar a cuidar nuestra salud mental desde la infancia, cuanto antes, mejor. La psique de los niños es muy susceptible y el período más crucial en el desarrollo de los niños dura aproximadamente hasta los 14 años. Desafortunadamente, no hay suficientes profesionales de la salud mental para ayudar a todos los que ya necesitan ayuda y, a la larga, es más eficiente concentrarse en prevención.

Esta es la razón por la cual una empresa emergente de tecnología con sede en Estonia, Triumph Health, ha desarrollado un juego móvil divertido y atractivo, Triumph Hero, que ayuda a los niños a aprender a reconocer y regular sus emociones, a lidiar con los factores estresantes y los eventos traumáticos cotidianos, y a comprenderse a sí mismos y a los demás. alrededor de ellos mejor.

Cuando juegan a Triumph Hero, los niños se adentran en un mundo mágico, Triumphland, donde tienen que ayudar a sus habitantes. Esta narrativa es interesante y fortalecedora para los niños porque se les anima a encontrar sus superpoderes y desarrollar todo su potencial. Al mismo tiempo, reciben apoyo de salud mental basado en evidencia. Hoy en día los niños no usan nada aburrido, solo quieren ser normales. No quieren llenar ningún diario aburrido que les dé un psicólogo. El autodescubrimiento y el aprendizaje pueden ser interesantes, y esto es lo que ofrece nuestro juego.

Como respuesta a la guerra en Ucrania, Triumph Health tradujo su solución al ucraniano además de los idiomas existentes anteriormente: estonio, ruso, inglés, sueco y finlandés, porque el efecto es mucho más fuerte si se entrega en el idioma nativo. El juego está disponible de forma gratuita en Ucrania, Polonia, Lituania, Letonia, Hungría, Moldavia, Rumania, Eslovaquia, Finlandia, Suecia, Noruega y Dinamarca.



Fuente: Eureporter. Obtenido de: <https://www.eureporter.co/uncategorized/2022/05/02/estonian-health-tech-startup-redefining-mental-health-support-for-children>

Uso de una aplicación de gamificación para hacer frente a los estresores cotidianos y eventos traumáticos



Imágenes recuperadas de www.triumf.health

Cuando Triumph Health lanzó su primer juego de salud móvil Triumph Hero para pacientes pediátricos con enfermedades crónicas, el sitio web incluía toda la información necesaria para hospitales y médicos.

Después de que despegó la crisis del coronavirus, Triumph Health se dio cuenta de que nuestra plataforma también podría beneficiar a los niños sanos al ayudarlos a hacer frente al entorno cambiante que ha causado la pandemia. Así nació el concepto de Triumphland Saga.

La plataforma Triumph Hero apoya el bienestar mental de los niños y les ayuda a:

- ◆ aprender a lidiar con el estrés diario
- ◆ reconocer sus emociones
- ◆ sanar trauma
- ◆ disminuir la ansiedad

La plataforma se divide en dos juegos de salud:

Triumph Hero: versión ligera de la Plataforma que tiene como objetivo aliviar la carga mental que los eventos actuales tienen sobre los niños al brindar apoyo psicológico que incluye psicoeducación y técnicas de afrontamiento.

Triumphland Saga: versión completa de la Plataforma diseñada específicamente para y con niños para ofrecer apoyo conductual personalizado y ayudar a romper hábitos no saludables. Recomendado para todos los niños.

Público objetivo de la aplicación:	Niños con problemas de salud
Recursos utilizados:	"How to take care of mental health in crisis situations?" por Natali Kutsök
Otras lecturas:	https://www.triumf.health/news

BRINDANDO SOLUCIONES DE EDUCACIÓN DIGITAL A NIÑOS UCRANIANOS

Aplicación de tecnología para el desarrollo y la aplicación de herramientas (incluyendo software, hardware y procesos) destinadas a la educación

Palabras clave: innovación educativa, aprendizaje de idiomas, software

La tecnología educativa (también conocida como "EdTech") se refiere a un área de tecnología dedicada al desarrollo y la aplicación de herramientas (incluidos software, hardware y procesos) destinadas a la educación.

EdTech Estonia reúne y representa a las empresas estonias de tecnología educativa para convertir a Estonia en el país líder en tecnología educativa.

Estonia no es un mercado lo suficientemente grande como para sostener la mayoría de las tecnologías educativas. Por lo tanto, diseñar soluciones que amplíen las fronteras culturales y nacionales es esencial para poder brindar la mejor educación tanto a nivel local como internacional. La organización representativa de empresas de tecnología educativa, MTÜ EdTech Estonia, incluye 34 empresas educativas. Más de 190 países de todo el mundo utilizan soluciones de EdTech de Estonia. Cada uno a su manera, los EdTech de Estonia están comprometidos a apoyar a los ucranianos para que continúen su educación. Ya sea ayudando con la comunicación entre escuelas, padres e hijos, u ofreciendo herramientas para aprender nuevos idiomas cuando se trata de refugiados.

EdTechs mencionados a continuación están ofreciendo sus servicios de forma gratuita a los ucranianos y muchos de ellos están trabajando para proporcionar sus servicios en idioma ucraniano. En la actualidad, 17 empresas de EdTech de Estonia se han unido a la iniciativa comunitaria de innovación educativa y están preparadas para poner sus soluciones a disposición de los niños y maestros que permanecieron en Ucrania y también a aquellos que se vieron obligados a abandonar Ucrania de forma gratuita. ELIIS, el sistema de información en línea para organizaciones preescolares; Edumus, una plataforma que brinda materias optativas a las escuelas; CoNurse, una plataforma de formación para profesionales médicos; Triumph Health, un juego que apoya la salud mental: todas estas empresas brindan su entorno o servicio de aprendizaje en Ucrania y ya han traducido su servicio al ucraniano.



Fuente :<https://news.err.ee/1608520391/on-estonia-s-southern-border-police-greet-ukrainian-kids-with-cuddly-toys>

Aplicación de la tecnología para el desarrollo y aplicación de herramientas (incluyendo software, hardware y procesos) destinadas a la educación



Imágenes recuperadas de
<https://www.edtechestonia.org/members>

La ministra de Educación e Investigación de Estonia, Liina Kersna, dijo que es esencial apoyar a las familias y los niños que llegan a Estonia desde Ucrania como consecuencia de la guerra. “Debemos dar a las familias que llegan aquí tiempo para adaptarse y apoyar su salud mental. A partir de entonces, podemos integrar lentamente a los niños en el sistema educativo y ofrecerles un apoyo factible y versátil”, dijo el ministro. “Estoy eternamente agradecido a nuestras empresas que ya han comenzado a traducir sus plataformas de aprendizaje digital al ucraniano; esto nos ayuda a apoyar rápidamente a los profesores y estudiantes ucranianos que han llegado a Estonia y también a los que están en Ucrania”.

La solución EdTech Edumus ofrece materias optativas adicionales a las escuelas. La empresa lanzó su solución gratuita en Ucrania en 2021. “Antes del estallido de la guerra, aproximadamente 20 profesores de Edumus enseñaban una variedad de asignaturas optativas en las escuelas ucranianas. Estamos estableciendo una 'escuela de aprendizaje a distancia' en cooperación con estudiantes y profesores desplazados para ayudar a los estudiantes y profesores ucranianos. Esta es la forma más rápida para que los estudiantes vuelvan a sus rutinas de aprendizaje diarias y lo logren en su lengua materna con contenido familiar”, dijo la fundadora de Edumus, Maria Rahamägi.

Público objetivo de la aplicación:	Profesionales de la educación, organizaciones escolares, profesionales médicos
Recursos utilizados:	“Las empresas estonias están brindando soluciones de educación digital a los niños ucranianos de forma gratuita” por Kadi Kolk

USO DE REALIDAD VIRTUAL PARA PACIENTES CON DEMENCIA

Aplicación de la realidad virtual (VR) para la demencia

Palabras clave: Realidad Virtual, deterioro cognitivo, manejo del paciente con demencia, simulación

La realidad virtual (VR) es una de las mejores herramientas para crear un entorno de simulación que ayude a los estudiantes de enfermería a cuidar a los pacientes con demencia. También se conoce su uso práctico en el diagnóstico de demencia. Pero la efectividad de los usos de la VR en el tratamiento de pacientes con este diagnóstico aún está en estudio y existen más dilemas éticos (Hirt & Beer, 2020).

Por lo general, la demencia se asocia con la pérdida de memoria, pero lo que se destaca como importante es que las personas que padecen demencia enfrentan mucho más que sus efectos cognitivos sobre ellos o sobre las personas que los cuidan. Los cuidadores y los familiares de los pacientes con demencia deben saber que el impacto psicológico de la demencia es enorme y puede tomar varias formas de respuestas psicológicas como ansiedad, depresión, agitación y agresión. Es muy importante tener esto en cuenta porque estos síntomas afectan negativamente el bienestar de las personas con demencia y hacen que la afección sea un desafío para los cuidadores y sus familias.

La demencia está afectando a más personas en todo el mundo (Kim et al., 2019), lo que subraya la necesidad de métodos nuevos e innovadores para la prevención, pero también para una mejor comprensión de cómo se pueden sentir las personas con este diagnóstico. En este contexto, la simulación puede ser una forma perfecta de crear realidades virtuales donde los estudiantes de enfermería o los familiares de los pacientes puedan experimentar situaciones similares a las de las personas que sufren demencia. Es una forma desafiante de hacer que las personas entiendan la complejidad de los síntomas y sus efectos en las personas.

Pero la VR puede ser no solo una forma de desarrollar la empatía, sino también crear contextos para ayudar a los estudiantes de enfermería a aprender cómo cuidar al paciente con demencia utilizando la simulación de realidad virtual (Hirt & Beer, 2020), lo que puede ayudarlos a desarrollar el pensamiento crítico. y juicio clínico en un entorno de aprendizaje seguro.

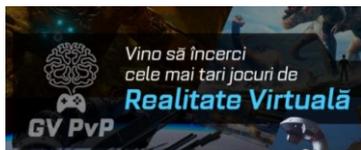


Fuente: [RossHelen](https://www.envato.com/elements/rosshelen/), recuperado de [elementos.envato.com](https://www.envato.com/elements/rosshelen/)

Hablando de la VR como una perspectiva de simulación en la educación de enfermería, es necesario mencionar que la simulación tiene diferentes significados en la literatura, "como la posibilidad de copiar todos, o casi todos, los aspectos importantes de una situación clínica para que pueda ser más fácil de entender". y manejado, si una situación similar realmente ocurre en la práctica o, más específicamente, un método para imitar parte o todos los aspectos de una situación, para hacer que el alumno experimente la situación como creíble y realista, y entrene la comprensión teórica y el puente a través de uso del conocimiento, la acción y la reflexión" (INACSL, 2016). La simulación de baja fidelidad no implica necesariamente aspectos técnicos y se puede utilizar, por ejemplo, para el desarrollo de habilidades blandas,

El uso de la realidad virtual con pacientes con demencia se abordó en muchos estudios. Uno de los estudios realizados por Kim et al. (2019) realizó una revisión de la literatura sobre el uso de la realidad virtual en el deterioro cognitivo leve (DCL), que es una etapa intermedia de la demencia, y en la demencia, y se demostró que las intervenciones de realidad virtual tienen efectos positivos pequeños a medianos en la aptitud física, la cognición y emociones estimulando el cerebro de los pacientes (Garcia-Betances et al., 2015; Kim et al., 2019; Lee et al., 2014).

Aplicación de la Realidad Virtual en el manejo de pacientes con demencia



aixr. The Academy of International
Extended Reality

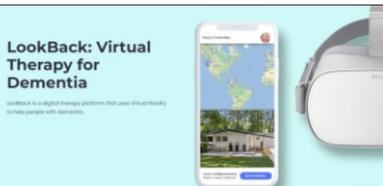


Imagen recuperada de:

<https://elements.envato.com>

Demencia, se aborda utilizando la realidad virtual exponiendo al paciente a entornos virtuales para ayudarlo a recordar eventos y lugares de su pasado. En Rumanía existe una plataforma mayoritariamente dedicada a los juegos, pero muestra los resultados de un estudio del Reino Unido, donde participaron ocho personas con Alzheimer y enfermedad de Huntington de entre 41 y 88 años y fueron expuestas a algunas ubicaciones virtuales y se comprobó que fue útil para los participantes traer algunos recuerdos, pero también para las familias y los cuidadores, que pudieron comprender mejor los síntomas y las dificultades que traen estas enfermedades.

Mirar hacia atrás: Terapia virtual para la demencia es una plataforma de terapia digital que utiliza la realidad virtual para ayudar a las personas con demencia.

<https://www.virtue.io/lookback/#lg=1&slide=0>

Transformando el cuidado de la demencia es una plataforma digital para ayudar a los cuidadores a mejorar la salud y el bienestar de las personas con demencia.

¿Cómo funciona?

La plataforma se puede utilizar desde un teléfono inteligente y ofrece la posibilidad de volver a visitar cualquier lugar del mundo estimulando recuerdos o se pueden crear más viajes virtuales a lugares conocidos y también se puede personalizar guardando lugares preferidos y creando nuevos recorridos específicos.

<p>Público objetivo de la aplicación:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Especialistas en salud mental como psiquiatras, enfermeras, psicólogos; • Formadores VET para especialistas en salud mental; • Gerentes y formuladores de políticas del sector de la salud mental.
<p>Recursos utilizados:</p>	<p>https://www.virtue.io/lookback</p> <p>https://www.gvpvp.ro/realitatea-virtuala-vine-in-ajutorul-persoanelor-care-sufer-a-de-dementa</p>
<p>Otras lecturas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • García-Betances, R. I., Jiménez-Mixco, V., Arredondo, M. T., & Cabrera-Umpiérrez, M. F. (2014). Using Virtual Reality for Cognitive Training of the Elderly. <i>American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias</i>, 30(1), 49–54. https://doi.org/10.1177/1533317514545866 • Hirt, J., & Beer, T. (2020). Use and impact of virtual reality simulation in dementia care education: A scoping review. <i>Nurse education today</i>, 84, 104207. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104207 Source: CogniHub. Retrieved from: https://www.cognihab.com/blog/vret-exposure-therapy/ • Kim, O., Pang, Y. & Kim, JH. The effectiveness of virtual reality for people with mild cognitive impairment or dementia: a meta-analysis. <i>BMC Psychiatry</i> 19, 219 (2019). https://doi.org/10.1186/s12888-019-2180-x • Lee, J.-Y., Kho, S., Yoo, H. B., Park, S., Choi, J.-S., Kwon, J. S., ... Jung, H.-Y. (2014). Spatial memory impairments in amnesic mild cognitive impairment in a virtual radial arm maze. <i>Neuropsychiatric Disease and Treatment</i>, 653, https://doi.org/10.2147/ndt.s58185 • Pinto, M., R., Jensen, K., H., Hviid, H., ... Emre, U. (2019). How to write good scenarios. Guidelines, retrieved from https://empact.ipsantarem.pt/atividades/imp_act3.php?reg=-1&lingua=en

NANOTECNOLOGÍA

Aplicación de la Nanotecnología en Diagnóstico y Terapéutica de la Enfermedad de Alzheimer (EA)

Palabras clave: Nanotecnología, salud mental, nanomedicina, enfermedades neurodegenerativas, Enfermedad de Alzheimer

En la actualidad, estamos experimentando avances tecnológicos sobresalientes y se espera que estas tecnologías modernas ayuden a los científicos a innovar y encontrar soluciones prácticas a los principales problemas de salud.

Hay dos direcciones en la nanotecnología. Uno que busca convertir lo grande en pequeño mediante una miniaturización extrema. De esta forma se podría llegar a los nano robots, esas nanomáquinas capaces de manipular objetos formados por unos pocos átomos. Pero sería mucho más sencillo abordar una segunda dirección basada en la imitación de los vivos. En las últimas décadas, la nanotecnología ha encontrado innumerables aplicaciones en el campo médico, farmacéutico (terapia dirigida) y continuando con el campo de la medicina regenerativa (nano robots y dispositivos utilizados en la regeneración celular), prevención de enfermedades, diagnóstico (incluyendo métodos de imagen de alto rendimiento), y terapias basadas en nanotecnología.

La posibilidad de diagnóstico y tratamiento de las enfermedades desde su etapa molecular permitirá tratar la causa/origen de la enfermedad e incluso reponer los tejidos afectados. Mediante el uso de la nanoingeniería, se pueden obtener y utilizar tejidos artificiales para reemplazar los órganos afectados (riñones, hígado) o regenerar nervios o producir implantes que restablezcan los sentidos perdidos, como la vista o el oído.

Más concretamente, los científicos se están centrando en las aplicaciones médicas de la nanotecnología para curar problemas relacionados con la salud relacionados con trastornos neurodegenerativos (NDD) como la enfermedad de Alzheimer (EA), el trastorno cerebral más común y el tipo de demencia que ya afecta a más de 35 millones de personas en todo el mundo. mundo, con grave riesgo de convertirse en un importante problema de salud y también económico hasta 2050. La EA se caracteriza principalmente por un deterioro cognitivo de la memoria y se expresa a través de cambios de comportamiento resultantes de varias lesiones cerebrales y disfunciones neuronales.

En la actualidad, el desarrollo de herramientas nanotecnológicas para el diagnóstico precoz de la EA es alentador. A pesar de los resultados científicos prometedores, la investigación sobre la regeneración del sistema nervioso central se encuentra en una etapa incipiente. Dado que la fisiopatología de la EA es irreversible y los medicamentos aprobados actualizados ofrecen principalmente alivio sintomático, solo la aplicación de protocolos de diagnóstico temprano aumentará la eficiencia en la adaptación de los tratamientos clínico-enfermedad. En la fig. 2, tratamientos y objetivos actuales de la EA.

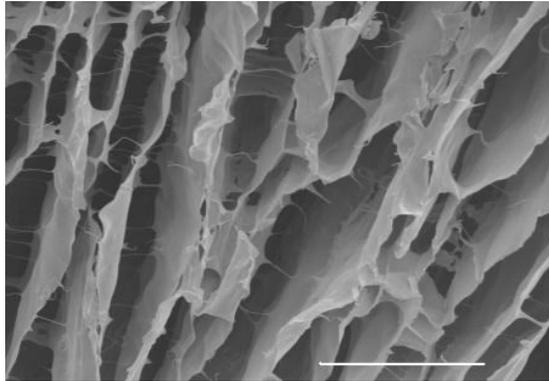
Los enfoques de nanodiagnóstico IN VITRO para la EA incluyen la microscopía de fuerza atómica ya conocida, la fluorescencia de una sola molécula y la microscopía de 'Nano espectrómetro de masas de iones secundarios', pero también las soluciones propuestas recientemente que se refieren principalmente a ensayos de biocódigo de barras, nanosensores de resonancia de plasmones superficiales localizados, puntos cuánticos, y arreglos en voladizo nanomecánicos. Las aplicaciones de la nanotecnología en el tratamiento de la EA ofrecen neuroprotección contra el estrés oxidativo y la terapia antiamiloide, así como la administración de fármacos más allá de la BBB.

Los enfoques terapéuticos y de nanodiagnóstico IN VIVO para la EA incluyen la ya conocida aplicación de nanopartículas de óxido de hierro como agentes de contraste de 'Imágenes por resonancia magnética', pero también el uso de nanopartículas de óxido de hierro superparamagnéticas monocristalinas y ultrapequeñas para la detección in vivo de placas de péptido amiloide, la técnicas de imagen que utilizan agentes de contraste fluorescentes de infrarrojo cercano individuales que se pueden aplicar para la detección de biomarcadores. Los QD teóricamente se pueden utilizar para la identificación y visualización de eventos fisiopatológicos, pero su utilización es cuestionable debido a su toxicidad. Actualmente se está trabajando para crear nanogeles que reduzcan la toxicidad de las nanotecnologías, al mismo tiempo que aumentan su eficiencia. Para aumentar el potencial terapéutico de la EA a través de la nanotecnología, los agentes terapéuticos deben mejorarse con propiedades de biodisponibilidad avanzadas, incluidos enfoques tanto neuroprotectores como neurodegenerativos.

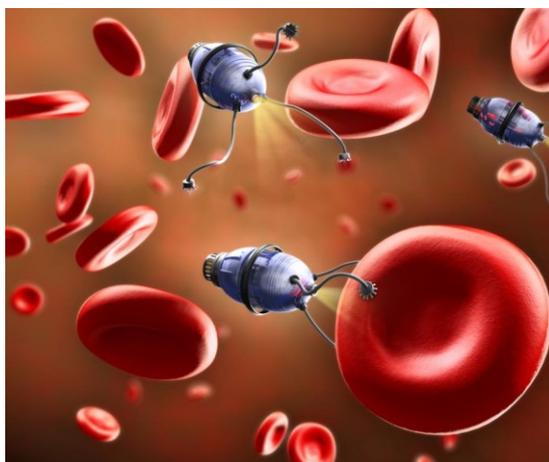
Existen factores comunes y relacionados dentro de las reacciones metabólicas y bioquímicas que probablemente pueden influir en la administración de fármacos a nanoescala. Por lo tanto, los fármacos actuales pueden disolverse, absorberse o dispersarse en matrices de nanopartículas. Además, existen sistemas de administración de nanofármacos que utilizan diversas fuentes de energía para la activación o liberación del fármaco. Para NDD como EA, la nanomedicina puede ofrecer posibilidades de tratamiento innovadoras para condiciones como neuroinflamación y proteínas mal plegadas, así como el seguimiento de los efectos terapéuticos y, principalmente, la administración de fármacos al cerebro. Se han realizado esfuerzos para la administración directa de fármacos al cerebro afectado por la EA con el fin de disminuir los síntomas y restringir el progreso de la neurodegeneración. Parece que muy pronto será posible diagnosticar la EA en una etapa temprana del progreso de la enfermedad. El diagnóstico precoz o incluso el pronóstico debe preceder a las lesiones fisiopatológicas que se producen a través de síntomas desagradables y disfunciones cotidianas. Si bien los biomarcadores bien conocidos no pueden ofrecer un análisis de supervivencia seguro, la nanotecnología parece ofrecer una variedad de soluciones sofisticadas y eficientes para un diagnóstico preciso. Para la EA, las herramientas de nanodiagnóstico basadas en interacciones biofísicas in vitro o in vivo de múltiples niveles pueden apuntar a oligómeros A, ROS, iones metálicos, quinasas fosforilantes de tau e incluso proteínas del ciclo celular.

El espectro de aplicaciones de la nanomedicina cubre una amplia gama de aplicaciones en diversas ramas de la medicina y está aumentando rápidamente. La conciencia pública parece desestructurada. Sería muy recomendable un acercamiento a los múltiples desafíos de un orden ético y jurídico, teniendo en cuenta el avance actual de las tecnologías médicas. Los principales retos en este campo están relacionados con cuestiones como el aseguramiento de la calidad, la evaluación de riesgos, la programación de nanodispositivos o los retos moleculares de la industria molecular, en particular biocompatibilidad, efectos secundarios y toxicidad asociados con su liberación en el SNC y el cerebro humano. Ellas directrices y declaraciones éticas para las aplicaciones nanotecnológicas en humanos pueden hacer que los nanofármacos sean accesibles y seguros para la población.

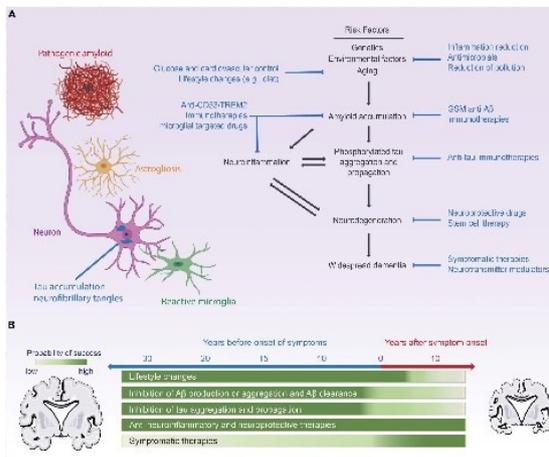
Aplicación de la nanotecnología al diagnóstico y tratamiento de EA



Aumento de la estructura del andamio de hidrogel para el estudio de la ingeniería de regeneración nerviosa y del tejido cerebral (D Nisbet, University Monash, NISE Network, www.nisenet.org, autorizado en condiciones de NISE)



Investigadores informan que han diseñado nuevos nanobots capaces de moverse a través de fluidos corporales con relativa facilidad. <https://newatlas.com/nanobots-blood-drug-delivery/38064/>



Tratamientos y objetivos actuales de EA

Panel (A) vía de progresión de la enfermedad de EA comúnmente aceptada mientras resalta las vías comúnmente dirigidas en la terapéutica de la EA, (B) visualización del punto de tiempo que esos terapeutas están abordando con respecto a la progresión de la enfermedad. Partes de la figura fueron diseñadas con BioRender.com

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnins.2022.854992/full>

Lista de abreviaturas EA = enfermedad de Alzheimer / ADDL = ligando difusible derivado de amiloide / AuNPs = nanopartículas de oro / A = amiloide/ BBB = barrera hematoencefálica / SNC = sistema nervioso central / DA = dopamina / EGCG = epigallocatequina-3-galato/ Lf = Lactoferrina / NDD = Enfermedades neurodegenerativas / NPs = Nanopartículas/ QDs = Puntos cuánticos / OL = Odorranalectina

Público objetivo de la aplicación:

Especialistas en salud mental como psiquiatras, enfermeras, psicólogos; formadores VET para especialistas en salud mental; Gerentes y legisladores del sector de la salud mental;

<p>Recursos utilizados:</p>	<p>www.researchgate.net/publication/285470002_Applications_of_Nanotechnology_in_Diagnostics_and_Therapeutics_of_Alzheimer's_and_Parkinson's_Disease</p> <p>https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnins.2022.854992/full</p>
<p>Otras lecturas:</p>	<p>Georgia Soursou, Athanasios Alexiou, Ghulam Md Ashraf, Asad Ali Siyal, Gohar Mushtaq and Mohammad A. Kamal - Applications of Nanotechnology in Diagnostics and Therapeutics of Alzheimer's and Parkinson's Disease, Current Drug Metabolism, 2015, 16, 705-712</p> <p>Nazem, A.; Mansoori, G.A. Nanotechnology for Alzheimer's disease detection and treatment. Insciences J., 2011</p> <p>Alam, Q.; ZubairAlam, M.; Karim, S.; Gan, SH.; Amjad Kamal, M.; Jiman-Fatani, A.; Damanhour, GA.; Abuzenadah, AM.; Chaudhary, AG.; Haque, A. A Nanotechnological Approach in Management of Alzheimer's Diseases and Type 2 diabetes. CNS Neurol. Disord. Drug Targets, 2014</p> <p>Iqbal, A.; Ahmad, I.; Khalid, M.S.; Nawaz, M.S.; Gan, S.H.; Kamal, M.A. Nano neurotoxicity to nano neuroprotection using biological & computational approaches. J. Environ. Sci. Health C. Environ. Carcinog. Ecotoxicol. Rev., 2013</p> <p>Sahni, J.K.; Doggui, S.; Ali, J.; Baboota, S.; Dao, L.; Ramassamy, C. Neurotherapeutic applications of nanoparticles in Alzheimer's disease. J. Control. Release, 2011</p> <p>Gendelman, H.E.; Mosley, R.L.; Boska, M.D.; McMillan, J. The promise of nanoneuromedicine. Nanomedicine, 2014</p> <p>Hu, K.; Shi, Y.; Jiang, W.; Han, J.; Huang, S.; Jiang, X. Lactoferrin conjugated PEG-PLGA nanoparticles for brain delivery, Preparation, characterization and efficacy in Parkinson's disease. Int. J. Pharm., 2011</p>

EL IMPACTO DE LA REALIDAD VIRTUAL Y LA REALIDAD AUMENTADA EN LA SALUD

Palabras clave: Realidad Virtual, realidad aumentada, realismo visual, pacientes virtuales

Los últimos años han sido cada vez más desafiantes para los sistemas de salud, y sobre todo hoy, considerando el contexto epidémico que demostró al mundo que necesitamos mejor tecnología para mantenernos al día con los rápidos cambios en el mundo.

Una de las innovaciones en el cuidado de la salud es presentada por VR. La realidad virtual se ha convertido en una posible solución de atención médica en el sector de la salud con los crecientes avances tecnológicos. La tecnología proporciona una forma completamente nueva de visualizar información y puede mostrar imágenes en 3D y realidad mejorada.

La realidad virtual en el cuidado de la salud se puede utilizar en varias aplicaciones que permiten que el cuidado de la salud pase de un mundo reactivo a uno proactivo y preventivo. La realidad virtual puede ayudar a los médicos a realizar cirugías prácticas en un entorno seguro y controlado. Un cirujano puede entrenarse con modelos virtuales que se comportan como la realidad y practicar procedimientos complicados, brindando a los pacientes una mejor oportunidad. Debido a que es un desafío para el médico ver la imagen completa a distancia y solo puede inferir el estado de salud de un paciente a partir de su comportamiento, la realidad virtual ha demostrado ser una herramienta valiosa para evaluar los signos vitales, los síntomas y el estado físico general de un paciente. La realidad virtual se puede utilizar para diagnosticar enfermedades examinando los signos vitales, los síntomas y el examen físico de un paciente directamente en una pantalla virtual que podemos colocar donde la necesitemos. Podemos utilizar esta tecnología para recrear procedimientos actualmente imposibles y poco prácticos de realizar en el quirófano y brindar una experiencia de enseñanza en procedimientos médicos y medicamentos. Estos desarrollos son posibles gracias al realismo visual de la tecnología.

Desde aplicaciones simples y básicas, como mostrar información del paciente en los registros médicos de un paciente, hasta aplicaciones complejas, como registro de vida y salas de espera virtuales, incluso tener desarrolladores de software y profesionales médicos que diseñen quirófanos virtuales e incluso juegos que los pacientes pueden jugar, la realidad virtual se puede usar en varias maneras de mejorar la experiencia del paciente.

La realidad virtual tiene la capacidad de aumentar la eficiencia en la realización de procedimientos. La realidad virtual se puede utilizar en lugares de exámenes en los que un paciente debe permanecer en un lugar y no puede moverse. En algunos casos, los pacientes pueden experimentar un aumento de los efectos secundarios si se exponen a un entorno desconocido. Sin embargo, debido a la mayor comodidad, los pacientes con ansiedad ahora pueden experimentar el entorno virtualmente y este efecto secundario se ha vuelto insignificante.

Además, debido a la seguridad y la comodidad que ofrece la realidad virtual, los pacientes pueden aumentar su ejercicio, reducir los medicamentos y, a menudo, no tienen que pasar por un procedimiento doloroso que podría provocar una hemorragia.

Se estima que la realidad virtual puede revolucionar todos los aspectos de la medicina y la atención médica en los próximos diez años, desde la simple comodidad y la incomodidad del paciente hasta la prescripción de medicamentos e incluso las cirugías.

La realidad virtual es una futura solución de atención médica que puede reducir drásticamente el costo y la duración de las estadías en el hospital y ampliar la gama de procedimientos disponibles para médicos y estudiantes de medicina.

A través de una combinación de avances en imágenes 3D y procesamiento de software, la realidad virtual pronto puede brindarle al mundo una experiencia virtual auténtica.

La realidad aumentada (AR) representa otra tecnología útil. La realidad aumentada es una realidad desde hace más de media década, gracias a los teléfonos inteligentes y otros dispositivos que incorporan la tecnología. Es solo ahora que la tecnología está avanzando hasta un punto en el que puede convertirse en una solución viable para el cuidado de la salud. El campo de AR aún es nuevo y está en pañales. La variedad de formas en que se utiliza AR varía mucho y depende del grado en que la solución esté integrada en la organización de atención médica.

Se desarrollaron aplicaciones innovadoras para permitir a los médicos hablar con los pacientes sin mirarlos y guiarlos por el hospital. Esto podría ser un factor clave para brindar atención médica de alta calidad, eficiente y segura que satisfaga mejor las necesidades de los pacientes.

La realidad aumentada se utilizará más en el cuidado de la salud a medida que se convierta en una parte "normal" del tratamiento del paciente. Otra aplicación AR ayuda al personal con problemas como ubicar una determinada habitación en el hospital, para seguir una ruta particular. Además, esto le da al paciente la posibilidad de mostrar precisamente lo que necesita. Es más fácil que explicar.

Además, usando AR, un médico podría señalar dónde está ubicado en el piso y guiar al paciente. Esto podría ayudar a reducir las distracciones para el profesional de la salud y ayudar al paciente a mantener la calma y concentrarse en su tratamiento. Puede explicar los procedimientos a los pacientes, hacer que los procesos de tratamiento sean más sencillos e intuitivos y guiarlos por el hospital.

Los mayores obstáculos que tiene que superar la tecnología son el estigma asociado a su uso y el alto costo. Aunque la tecnología está un poco por ahí, cada vez más usuarios la están adoptando y el precio de los dispositivos está bajando.

Se espera que la realidad aumentada en el mercado de la salud genere un potencial de crecimiento muy alto debido al aumento de las aplicaciones tecnológicas en los dispositivos de atención médica. Sin embargo, se espera que la realidad aumentada en el mercado de la salud se vea restringida debido a las preocupaciones sobre la seguridad de los datos y la degradación de los algoritmos de aprendizaje automático para el diagnóstico de enfermedades.

La recopilación de todos los datos de estas tecnologías nos permitirá compararlos con datos de pacientes reales.

En el futuro, podríamos usar datos simulados centrados en humanos que recrearán el mundo real incluso con detalles fotorrealistas. El hecho de que podamos usar estos tipos de datos para generar casos para ser resueltos en clases es fantástico. La posibilidad de estudiar se vuelve ilimitada. Esta tecnología ya existe. Sólo tenemos que ponerlo a trabajar.

En conclusión, hay muchas aplicaciones para VR y AR en el cuidado de la salud, pero la mayoría de ellas se pasan por alto debido al costo o a preocupaciones relacionadas con la seguridad de los datos.

La mayor parte de la investigación muestra que ambas tecnologías podrían ser beneficiosas para la atención al paciente y las mejoras médicas. Como dijimos antes, podríamos usar esta tecnología de muchas maneras y podría cambiar por completo la forma en que usamos y visualizamos los datos.

La realidad virtual no debe usarse sola y debe estar interconectada con otras tecnologías avanzadas, como la robótica, Internet de las cosas. En salud, se realizaron varios estudios que demostraron que la VR es una opción adecuada para tratar problemas de salud específicos o una herramienta adicional, por ejemplo, en el alivio del dolor.

Aplicación de AR y VR en la planificación quirúrgica mamaria



El crecimiento del mercado de imágenes mamarias se debe principalmente al aumento de la población de mujeres con cáncer de mama y la creciente conciencia sobre la tecnología de imágenes mamarias. El cáncer es una de las principales causas de muerte en mujeres en todo el mundo. Se espera que el cáncer de mama mate a casi 1,7 millones de mujeres en los EE. UU. para 2030. Además, también se calcula que casi 300 000 mujeres desarrollarán cáncer de mama invasivo y casi 40 000 morirán a causa de la enfermedad. El cáncer de mama se puede diagnosticar solo si se detecta temprano y, en consecuencia, la detección temprana puede ayudar a los pacientes a sobrevivir al cáncer de mama y salvar sus vidas. Sin embargo, se espera que las bajas tasas de supervivencia para los cánceres de mama en etapa temprana debido a la falta de disponibilidad de servicios de detección, el diagnóstico tardío y las opciones de tratamiento inadecuadas obstaculicen el crecimiento del mercado de imágenes de mama.

La aplicación de AR y VR en la planificación quirúrgica mamaria por parte de los futuros usuarios finales está aumentando rápidamente debido a los avances en la forma en que se utilizan estas tecnologías en los procedimientos médicos. Los casos de uso futuros para AR y VR en la planificación quirúrgica de mama pueden incluir educación, capacitación, documentación, comunicación e imágenes en vivo. Todas estas diversas formas en que las aplicaciones de AR y VR podrían aprovecharse en la planificación quirúrgica de mamas cambiarán la forma en que se utiliza la tecnología en la planificación quirúrgica de mamas.

Las aplicaciones AR se utilizarán para documentar los resultados clínicos de estos procedimientos quirúrgicos mayores y la evaluación de los resultados. Las tecnologías AR como el ojo sintético (es decir, la realidad aumentada) y HeartGuide (es decir, la realidad virtual) se utilizarán para analizar la trayectoria de las manos de un cirujano. Se llevará a cabo una encuesta clínica de los resultados de la técnica de realidad virtual para la cirugía de mama y los datos se utilizarán para mejorar y documentar el potencial de las aplicaciones de planificación quirúrgica basadas en AR.

Los médicos están adoptando rápidamente nuevas tecnologías para mejorar la calidad de la atención al paciente. Las tecnologías AR y VR brindan la oportunidad de mejorar la calidad de la atención del cáncer de mama de varias maneras: por ejemplo, planificar una cirugía de mama; además, aprender sobre la atención de sobrevivientes de cáncer de mama y cómo manejar y reducir el riesgo de progresión del cáncer de mama.

La realidad virtual tiene un gran potencial para mejorar los resultados de los pacientes sobrevivientes de cáncer de mama. Si bien los primeros estudios han evaluado el uso de terapias contra el cáncer basadas en la realidad virtual para el cáncer de mama metastásico, los investigadores pronto comenzarán a explorar el potencial de las tecnologías de realidad virtual para mejorar la atención de la supervivencia

	<p>al cáncer de mama. En este escenario, las tecnologías de realidad virtual crearán una simulación realista de las condiciones de los pacientes con cáncer de mama que les permitirán sentir y responder en tiempo real a cualquier síntoma nuevo. Esto es especialmente importante para las pacientes con cáncer de mama que tienen un mayor riesgo de padecer enfermedades crónicas como el cáncer o la embolia pulmonar. Esta capacidad mejorada de detección y respuesta a nuevos síntomas, junto con una mejor comprensión del riesgo individual y una mejor relación entre el paciente y su cuidador,</p> <p>Son muchas las innovaciones que permitirán una mejor planificación quirúrgica e incluso la prevención en la atención al paciente.</p>
<p>Público objetivo de la aplicación</p>	<p>Médicos especialistas como enfermeras, médicos, cirujanos; Formadores VET; Estudiantes de medicina;</p>
<p>Recursos utilizados:</p>	<p>Dyer, Martin. (2012). Safety and efficacy of ofatumumab in patients with fludarabine and alemtuzumab refractory chronic lymphocytic leukaemia. <i>Therapeutic advances in hematology</i>. 3. 199-207. 10.1177/2040620712445329.</p> <p>Perkins SL, Lin MA, Srinivasan S, Wheeler AJ, Hargreaves BA, Daniel BL. <i>A mixed-reality system for breast surgical planning</i>. 2017 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality Adjunct (ISMAR-Adjunct), Nantes, France, 2017, pp. 269-274, doi: 10.1109/ISMAR-Adjunct.2017.92.</p>
<p>Otras lecturas:</p>	<p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2217859/ https://www.vitalis.com/case-studies/using-virtual-reality-for-surgical-room-layout-and-scenario-planning</p>

POTENCIALES RELACIONADOS CON EVENTOS EN PSIQUIATRÍA

Aplicación de electrónica de adquisición y procesamiento de señales a la evaluación del nivel de salud mental

Palabras clave: Potenciales relacionados con eventos, salud mental, electrodo, electrónica, procesamiento de señales.

La práctica de la electrofisiología clínica en psiquiatría ha sido y sigue siendo un acto complementario para el clínico, no solo para algunas situaciones diagnósticas, sino especialmente para el manejo global del paciente en la prescripción de medicamentos y en el seguimiento. Los potenciales evocados relacionados con eventos son un método no invasivo derivado de la electroencefalografía que permite analizar el funcionamiento de los procesos cognitivos. Los potenciales relacionados con eventos pertenecen a dos paradigmas de la neurobiología: el paradigma eléctrico, que es el de la electrofisiología, y el paradigma cognitivo, que es el de la psicología experimental con sus métodos específicos. Podríamos decir que los potenciales evocados relacionados con eventos son experimentos de psicología experimental realizados bajo registro de electroencefalograma (EEG) y obtenidos mediante el promedio de potenciales relacionados con eventos que exploran funciones cerebrales según se definen en el marco de la psicología cognitiva.

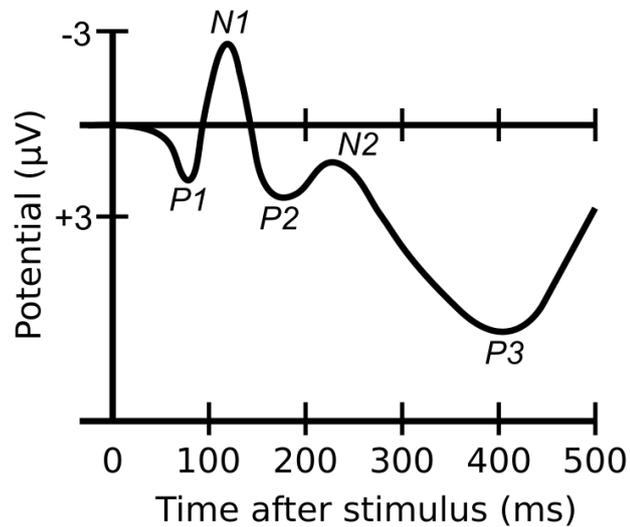
En psiquiatría, el protocolo de potencial evocado cognitivo más utilizado es la onda P300. Los potenciales evocados relacionados con eventos se pueden utilizar tanto con adultos como con niños. Los potenciales evocados relacionados con eventos también pueden ser herramientas útiles para el manejo de pacientes, como en ciertos comportamientos alimentarios. De hecho, el análisis de los procesos cognitivos utiliza potenciales evocados relacionados con eventos que miden tiempos de conducción, amplitudes de potenciales y evalúan tiempos de reacción según las pruebas. Los potenciales evocados relacionados con eventos están relacionados con los mecanismos implicados en la atención selectiva, el almacenamiento de la memoria, la elección de las respuestas conductuales y la comprensión de la información previa almacenada. Un componente de la señal del potencial evocado, como el N2, puede alterarse antes que el P300, lo que refleja la alteración temprana del procesamiento de la información.

Los potenciales evocados relacionados con eventos son modificaciones de la actividad cerebral inducidas por estímulos específicos y controlados. El principio es extraer una respuesta cerebral específica, auditiva, visual o relacionada con un proceso cognitivo, de la actividad eléctrica global del cerebro a la que se suma el ruido de fondo. Esta respuesta, generalmente de baja amplitud, se extrae de la señal del EEG promediando; un método general de procesamiento de señales que permite reducir la relación señal-ruido en proporción a la raíz cuadrada del número de señales promediadas. Los estímulos pueden ser visuales o auditivos. Se deben a una modificación de un estado perceptivo o de un estado mental en respuesta a una tarea propuesta por el experimentador.

El sistema de registro consta de electrodos conectados a un amplificador y a una placa de digitalización. El sistema de adquisición es controlado por un ordenador. Las señales digitalizadas se visualizan en tiempo real en la pantalla y se guardan en el ordenador. El

ordenador que controla la adquisición está sincronizado con el ordenador que muestra y ejecuta el protocolo de estimulación, como el protocolo P300 o el protocolo oddball.

Es importante que el personal psiquiátrico comprenda esta técnica y su procedimiento para poder tranquilizar al paciente antes de la sesión de adquisición de potenciales relacionados con eventos.



[A Componentes de potenciales relacionados con eventos que incluyen P300 \(https://www.researchgate.net\)](https://www.researchgate.net)



[Adquisición de potenciales evocados relacionados con eventos \(https://hospitals.aku.edu/\)](https://hospitals.aku.edu/)

Aplicación de electrónica de adquisición y procesamiento de señales a la evaluación del nivel de salud mental



Imágenes recuperadas de
<https://eu.nihonkohden.com>

Gracias a su concepto modular e inteligente, el sistema de adquisición de EEG y potenciales evocados cognitivos está equipado con un módulo amplificador y conversión de adquisición digital. Puede grabar 256 señales. Cada canal de adquisición está conectado a un electrodo. Está equipado con una computadora para controlar la adquisición y un poderoso software de procesamiento de señales para analizar, procesar los datos, graficar las señales y permitir que el médico escriba su informe.

Público objetivo de la aplicación:

- Pacientes que sufren depresión, autismo y Parkinson;
- Clínicos y neurofisiólogos;

Recursos utilizados:

<https://natus.com/fr-fr/produits-et-services/systeme-eeg-nicoletone>
<https://www.youtube.com/watch?v=vcCcDjYXhs>
<https://eu.nihonkohden.com/fr/products/neurology/neurofax.html>

Gevins, AS, Cutillo, B.C., (1986), Signals of cognition. Handbook of Electroencephalography and Clinical Neurophysiology. Elsevier, 335–381.

Rugg, M. D., Coles, M.G. (1995), Electrophysiology of mind: Event-related brain potentials and cognition. Oxford University Press.

Otras lecturas:

- Hamilton, Holly K., Electroencephalography and Event-Related Potential Biomarkers in Individuals at Clinical High Risk for Psychosis, Biological Psychiatry, Vol. 88, 2020.
- Chilver, M., R., Emotional face processing correlates with depression/anxiety symptoms but not wellbeing in non-clinical adults: An event-related potential study, Journal of Psychiatric Research, Vol. 145, 2022.
- Feldmann, L., State or trait? Auditory event-related potentials in adolescents with current and remitted major depression, Neuropsychologia, Vol. 113, 2018.

ESCOLARIZACIÓN DE LOS NIÑOS AUTISTAS EN EL SISTEMA ESCOLAR GENERAL

Informática para el aprendizaje escolar.

Palabras clave: Autismo, trastornos del neurodesarrollo, ordenadores, aprendizaje escolar

El autismo y los trastornos relacionados constituyen un grupo de síndromes agrupados en la Clasificación Internacional de Enfermedades (ICD 10) bajo el término "Trastornos Generalizados del Desarrollo" (TGD, de sus siglas en inglés). Estos síndromes son variados, en cuanto a manifestaciones clínicas, deficiencias asociadas, edad de inicio de los trastornos o evolución. Sin embargo, todos ellos se caracterizan por

- ***un deterioro cualitativo significativo y temprano en el desarrollo de las interacciones sociales y la comunicación verbal;***
- ***la presencia de comportamientos repetitivos e Interés restringido.***

Los componentes del desarrollo son comunes en estos trastornos, pero un manejo educativo adecuado puede contrarrestar fuertemente las dificultades de aprendizaje inducidas.

La naturaleza generalizada de estos trastornos, que suelen afectar a varias áreas del desarrollo simultáneamente, los distingue de aquellos en los que solo se ve afectada una, como la disfasia (específica del lenguaje oral) o la hiperactividad (que afecta principalmente a la atención). Los trastornos suelen aparecer antes de los tres años.

Clínicamente, la tríada autista caracteriza los trastornos generalizados del desarrollo: déficit en las interacciones sociales, la comunicación y alteraciones en los intereses y actividades que dificultan el desarrollo del niño y generan, a lo largo de su vida, graves minusvalías con graves consecuencias para él y su vida familiar.

La inclusión en establecimientos educativos ordinarios es una solución que mitigará la progresión de la enfermedad. Entre las dificultades que obstaculizan la inclusión en la escuela ordinaria se encuentran la comprensión de las palabras y el lenguaje y las dificultades en la escritura. En efecto, la contribución de herramientas digitales como la computadora, la tableta, la pizarra digital, la síntesis de voz y el software adaptado a la comunicación de aprendizaje, intercambio y aprendizaje escolar promueve la inclusión en el entorno escolar. Estas herramientas se despliegan además de la asistencia humana. La asistencia humana permite guiar al niño y mantenerlo sentado y concentrado durante las tareas escolares y facilita el uso de la computadora y el software. El segundo beneficio importante de la inclusión escolar es la socialización. De hecho, el contacto del niño autista con otros niños ordinarios descubre las reglas de vida en una sociedad determinada.

Para permitir que los niños autistas continúen en la escuela secundaria, es importante poner en marcha los dispositivos mencionados anteriormente. La implementación de estas herramientas ha dado resultados alentadores.



Niños autistas en una sesión de aprendizaje en un sitio web de la ECAM-EPMI

Informática para el aprendizaje escolar.	
 <p>Imágenes recuperadas de https://www.appliedbehavioranalysisprograms.com/faq/how-do-you-become-an-autism-support-teacher/</p>	<p>La educación estructurada es un método de aprendizaje que ayuda a los niños con TEA a evolucionar y comprender su entorno. Se basa fundamentalmente en el uso del programa TEACCH, que ofrece a los alumnos con TEA una educación adaptada a sus dificultades y particularidades. El método TEACCH consistirá, en particular, en utilizar señales visuales y temporales para mejorar la comprensión de los niños autistas del entorno que les rodea, enseñándoles nuevas habilidades y manteniendo las ya adquiridas (lenguaje, interacciones sociales, autonomía); promover el desarrollo de comportamientos apropiados.</p>
Público objetivo de la aplicación:	<ul style="list-style-type: none"> • Niños; • Docentes, Psiquiatras, Psicólogos.
Recursos utilizados:	<p>https://teachingautism.co.uk/</p> <p>https://www.waterford.org/education/15-activities-teaching-strategies-and-resources-for-teaching-children-with-autism/</p>
Otras lecturas:	<ul style="list-style-type: none"> • Hoy, K., et al., Inclusive school practices supporting the primary to secondary transition for autistic children: Pupil, teacher, and parental perspectives. <i>Advances in Autism</i>, Vol. 4, 2018. • Galton, M., et al., A transition Odyssey: Pupils' experiences of transfer to secondary school across five decades. <i>Research Papers in Education</i>, Vol. 33, 2018. • Stack, K., et al., The perspectives of students with Autism Spectrum Disorder on the transition from primary to secondary school: A systematic literature review, <i>Research in Autism Spectrum Disorders</i>, Vol. 84, 2021.

DIAGNÓSTICO TEMPRANO DEL AUTISMO EN NIÑOS Y BEBÉS

Aplicación de imágenes al diagnóstico del autismo

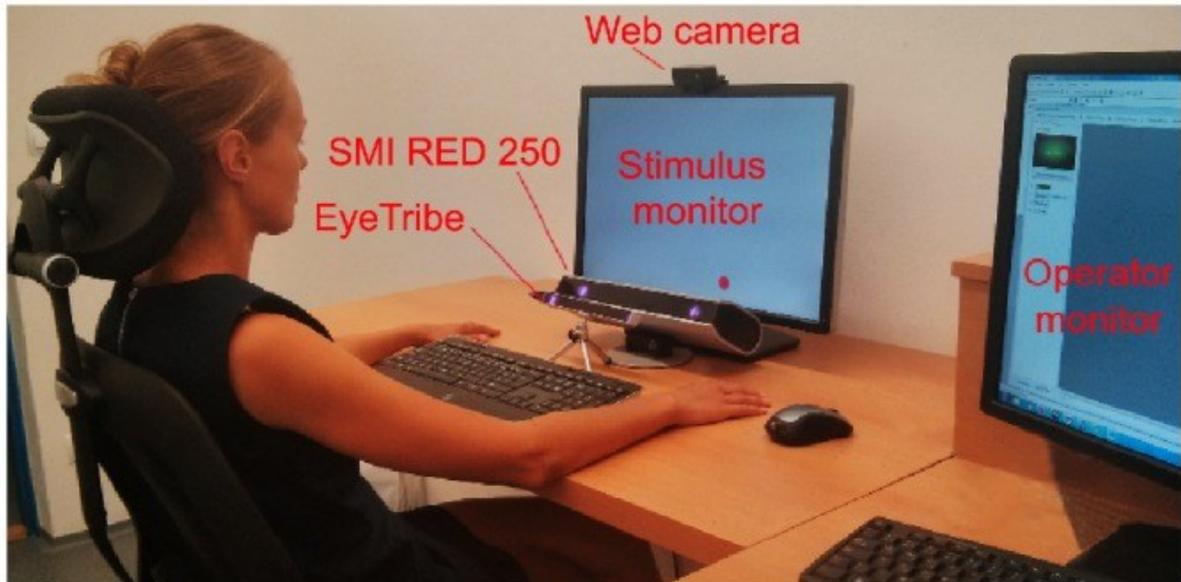
Palabras clave: Autismo, trastornos del neurodesarrollo, Registro visual

El Trastorno del Espectro Autista (TEA), también conocido como Autismo, es un trastorno del neurodesarrollo que afecta aproximadamente al 1% de la población mundial. El trastorno se caracteriza por un déficit de atención más o menos severo y un conjunto de defectos en las habilidades sociales de la persona. En general, una persona que sufre de TEA muestra más dificultad para mantener un intercambio verbal y visual con otra persona, especialmente en un entorno conversacional. Estamos hablando aquí solo de la situación del TEA en los niños. El término Trastorno del Espectro Autista se utiliza porque lo que el público en general tiende a llamar autismo en realidad se compone de una variedad muy amplia de trastornos. El término Trastorno del espectro autista se utiliza porque lo que el público en general tiende a llamar autismo es, de hecho, una amplia variedad de trastornos, clasificados de acuerdo con varios elementos diagnósticos amplios, como se enumeran en la Escala de calificación del autismo infantil (CARS). Estos ítems incluyen relación social, imitación, respuesta emocional, uso del cuerpo, uso de objetos, adaptación al cambio, respuestas visuales, respuestas auditivas, gusto-olfato-tacto, miedo-ansiedad, comunicación verbal, comunicación no verbal, nivel de actividad, nivel intelectual, y homogeneidad del funcionamiento intelectual e impresión general. Para cada una de estas categorías, el niño corresponde a un criterio, de típico a severo, y entonces decimos que el niño presenta, o no, ciertos rasgos autistas. Todas estas respuestas nos permiten hacer un diagnóstico del niño y su lugar en el Espectro, resumido en tres amplias clases de gravedad del trastorno: "Leve", "Moderado" y "Severo". Dependiendo del resultado obtenido, el niño puede entonces ser objeto de seguimiento para prestar la ayuda necesaria al niño ya su entorno, a fin de adaptar el entorno al niño y viceversa. Estos diagnósticos se realizan generalmente entre los 3 y los 5 años, edad ya avanzada para que el desarrollo del niño sea realmente efectivo. Además, dada la cantidad de puntos a observar en el niño, realizar un diagnóstico correcto requiere una importante inversión de tiempo, sabiendo que este trastorno debe disociarse de otros trastornos del neurodesarrollo como la hiperactividad u otros trastornos pertenecientes a los Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD). Como estos otros trastornos no son el objetivo de nuestro trabajo, solo se tomaron en cuenta los niños con TEA y los niños sin trastornos del neurodesarrollo.

El TEA es un trastorno que genera una situación de minusvalía, sobre todo por el déficit de habilidades sociales. El TEA también puede ser a veces la fuente de habilidades que son superiores a las de los niños típicos, niños sin antecedentes autistas. Estas habilidades incluyen las artes y las ciencias, y habilidades de memoria excepcionales. El caso del autismo de Asperger es representativo de estas habilidades.

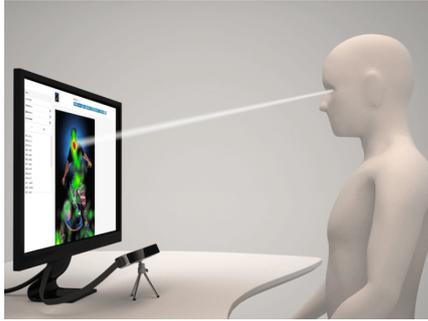
La técnica de seguimiento ocular atrae cada vez más el interés de los investigadores interesados en las dificultades que encuentran las personas con trastornos del espectro autista (TEA) en términos de comunicación e interacción social. Es una técnica que se encuentra en la

interfaz de la neurociencia cognitiva y la psicología del desarrollo. Al proporcionar una medida directa, objetiva y precisa del despliegue de la atención visual, la técnica del seguimiento ocular (eye-tracking) permite caracterizar los déficits de percepción social en niños con TEA. Es por tanto un método único de investigación. Esta técnica permite estimar la posición de la mirada desde el centro pupilar y el reflejo de una luz infrarroja sobre la córnea. El principio básico consiste en analizar la imagen del ojo capturada por cámaras hasta varias cientos de veces por segundo, utilizando algoritmos de procesamiento de imágenes que detectarán el reflejo corneal y el centro de la pupila.



[Sala de seguimiento ocular. Fuente: https://europepmc.org](https://europepmc.org)

Aplicación de imágenes al diagnóstico del autismo



Imágenes recuperadas de
<https://europepmc.org>

Cuando miramos una imagen, el ojo la capta y la transforma en mensajes nerviosos, que se transmiten al cerebro. El cerebro interpreta la información recibida, identifica la información prioritaria e instruye a los ojos a moverse y enfocarse en puntos específicos para obtener nuevos datos y continuar con la exploración visual. Así, los lugares donde se posa nuestra mirada y sus movimientos durante el análisis de una escena son características útiles para comprender los procesos que utilizamos para adquirir y procesar información.

El seguimiento ocular nos permite acceder a estos datos midiendo dónde y cómo se ve una persona. En términos concretos, se emite una luz infrarroja en la dirección del ojo. Se refleja y una cámara registra los reflejos, permitiendo un cálculo en tiempo real de la posición de la mirada. Inofensivo y no invasivo, el método se utiliza en muchos campos, desde el marketing hasta la ergonomía web, incluida la investigación biomédica.

Público objetivo de la aplicación:

- Niños y bebés;
- Médicos y psiquiatras infantiles

Recursos utilizados:

<https://www.definitions-marketing.com/definition/eye-tracking-2/>
<https://www.tobii.com/learn-and-support/get-started/what-is-eye-tracking>

Otras lecturas:

- E Ostashchenko, E., et al., An eye-tracking study of selective trust development in children with and without autism spectrum disorder, *Journal of Experimental Child Psychology*, Vol 189, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.104697>.
- Thomas W. Frazier, T., W., Development and Validation of Objective and Quantitative Eye Tracking–Based Measures of Autism Risk and Symptom Levels, *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, Vol. 57, 2018, <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2018.06.023>.
- Del Bianco, T., Illuminating Autism Spectrum Disorder With Eye Tracking, *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*, Vol. 6, 2021, <https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2021.04.007>.