

Aplicación de las nuevas tecnologías en el sector salud con el objetivo de alcanzar un Sector 4.0



Sergio Hernández Moreno

Director Regional Smart Infrastructures en Cataluña
y Presidente de Smartech Cluster

El estado de bienestar en el ser humano consta de dos factores fundamentales, la salud física y la salud mental, siendo esta última tan importante como la primera, ya que constituye parte integral de nuestro desarrollo como individuos. En este sentido, las nuevas tecnologías desempeñan y deberán desempeñar un papel fundamental a la hora de cuidar nuestra salud mental.

La Organización Mundial de la Salud define la salud como un “estado de completo bienestar físico, mental y social”¹. Desde la gestión emocional en el día a día hasta los trastornos mentales, neurológicos o del neurodesarrollo, la salud mental es indispensable para el bienestar de los humanos, y a pesar de ello, sin embargo, es una de las grandes olvidadas. Esto se ha puesto muy de manifiesto durante la pandemia de COVID-19, pues ya hay estudios que señalan que la salud mental de la población europea se ha visto empeorada debido al confinamiento, las restricciones o el aislamiento². Hay expertos que también recalcan que la cuarta ola de esta pandemia va a ser la de la

salud mental, ya que muchas veces las personas con problemas psicológicos no piden ayuda hasta que se encuentran sobrepasadas por la situación².

Salud mental 4.0

Cuando duele algo físicamente, se acude a la consulta médica. Pero, ¿qué sucede cuando hay algo que afecta a nivel emocional o mental? Ansiedad, depresión, trastorno obsesivo-compulsivo, Alzheimer, déficit de atención e hiperactividad, trastorno del espectro autista... Hay numerosos aspectos que, sin ser físicos, requieren también de cuidado y atención especializada. Se puede estar bien físicamente, pero el bienestar también depende del estado mental.

Por ello, al igual que con la salud física, las nuevas tecnologías pueden tener un papel muy importante a la hora de cuidar del bienestar y de la salud mental. A través de la tecnología se trabaja en el área de salud mental para avanzar la investigación en la detección temprana de trastornos, mejorar la personalización de



Foto de Sandy Torchon en pexels

las intervenciones y ofrecer apoyo a un mayor porcentaje de la población.

Pero, es más: la tecnología no solo ayuda en estos aspectos médicos, sino que se puede aplicar al ámbito completo de la salud, convirtiendo el sector en lo que se puede denominar “Salud 4.0”, un término que define una experiencia integrada y completa que es aplicable a diferentes ámbitos del sector, como, por ejemplo, hospitales, residencias, viviendas asistidas...

Tecnologías a aplicar como Big Data, Cloud, Edge Computing, Inteligencia Artificial, Realidad Aumentada y Realidad Virtual, Internet de las cosas (ITO, por *Internet Of Things*), Ciberseguridad... Al fin y al cabo, tecnologías sobre las que se escucha hablar a diario, pero que en muchas ocasiones se gestionan de forma independiente, lo que proporciona un avance en una disciplina concreta, pero no así en el sector global, integrando las diferentes tecnologías para la generación de una experiencia global y efectiva que nos permita disfrutar de las grandes ventajas de unir dos sectores como son la Salud y la Tecnología.

¿Viaje u odisea?

Este reto que se propone para obtener un Sector 4.0 es algo muy ambicioso y, al tratarse de un proyecto a largo plazo, hay que tomarlo como una larga jornada de implantación o viaje. Un viaje en sentido metafórico, ya que la tecnología actual permite dar pasos

de gigante en este nivel, pero que se debe aplicar con sentido común.

El viaje hacia un entorno de Salud 4.0 comienza con la comprensión de las tendencias y los impulsores del mercado, junto a los desafíos resultantes.

¿Y cómo empieza este viaje? Sin duda escuchando y dando importancia a lo que se escucha. Una vez que se entiendan las necesidades mediante la tecnología, se podrá:

- Mejorar la experiencia del paciente.
- Obtener instalaciones seguras (ciberseguridad).
- Mejorar el rendimiento del paciente.
- Reducir riesgos y caídas de paciente.
- Adaptar los espacios a las necesidades (de manera flexible).
- Reducir gastos operacionales.
- Aumentar la satisfacción del personal.
- Mejorar la resiliencia y eficiencia.
- Alcanzar los objetivos a nivel de sostenibilidad*.

* Las instalaciones sanitarias contribuyen en un 4,4% a las emisiones netas globales de CO₂ y consumen hasta 2,5 veces más energía que un edificio comercial³⁻⁸.

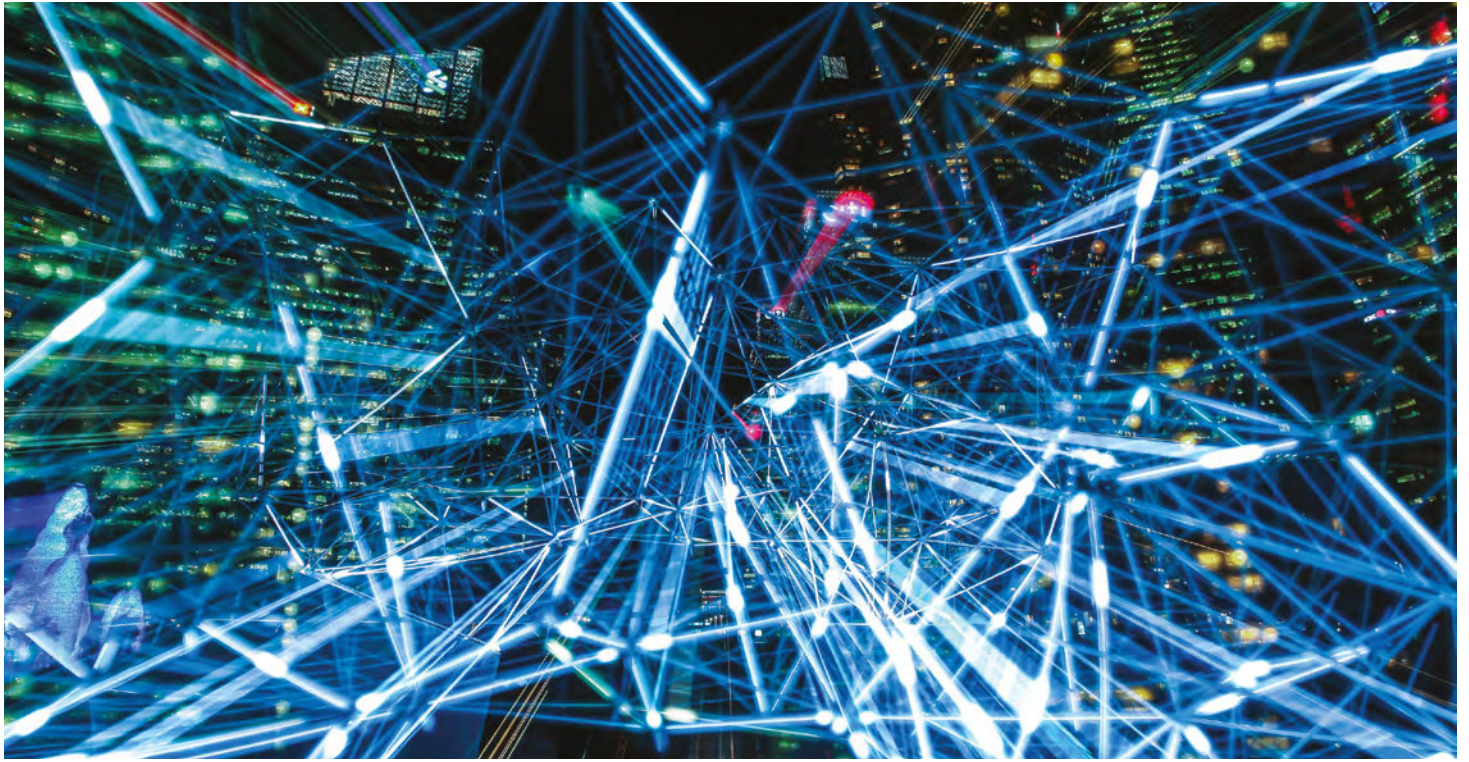


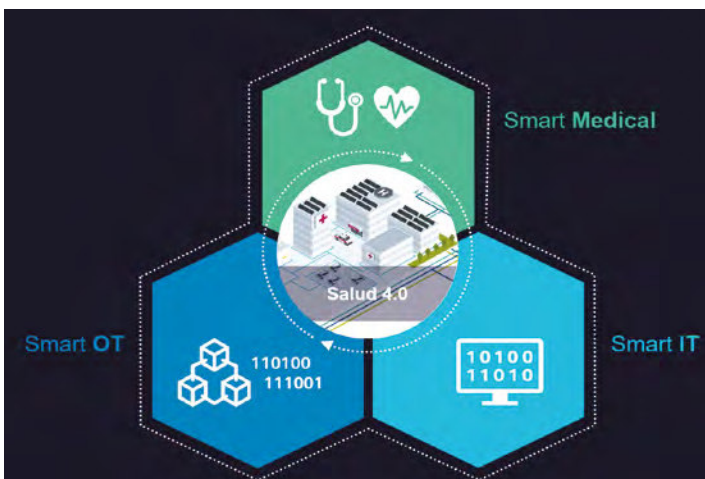
Foto de pixabay en pexels

Los tres pilares

En definitiva, se ha de poner en contacto a personas, y estas personas, en un diálogo continuo, involucrarán en este viaje tecnológico a otros tres grandes actores, como son los:

- Procesos: prestación de atención y apoyo al paciente.
- Datos: datos del paciente o rendimiento.
- Habilitadores: sensores, dispositivos médicos conectados, wearables y apps móviles.

Esta unión da lugar a entender que el éxito del sector y la integración de tecnologías inteligentes (Smart) solo será exitosa si se logra que el siguiente triángulo esté totalmente integrado:



Para poder ofrecer resultados positivos a los pacientes respecto a flexibilidad y eficiencia será necesario que estos tres pilares, junto al colectivo de personas involucradas, trabajen de una forma integrada, a fin de conseguir el éxito en nuestro objetivo global de conseguir un sector digitalizado que permita mejorar los procesos de salud mental y el confort de los pacientes durante su estancia en alguno de los múltiples emplazamientos que compone el sector.

El caso de un hospital

Una vez que ya se conoce la forma de iniciar el viaje y la tecnología que se puede aplicar, toca poner en contexto ejemplos y casos reales que permitan acercar los dos mundos a algo tangible y de fácil entendimiento. La tecnología será tan difícil o fácil de implementar como compleja o sencilla lo hagamos. Por lo tanto, se ha de ser capaz de transmitir de una forma sencilla los casos de uso tecnológicos más complejos, para así poder acercar cada vez más estos dos aspectos, con el objetivo de garantizar y siempre poner en el punto de mira la mejora del confort, la eficiencia y los procesos de este sector.

Pero antes de ver casos de uso particulares, cabe definir lo que podría ser una jornada digitalizada y eficiente mediante el uso de tecnología, por ejemplo, en un hospital, como que se muestra mediante la siguiente imagen:



Pensar en la posibilidad de que la estancia de este hospital se pudiera equiparar a la de un hotel, donde a través del móvil podamos notificar la llegada, reservar el parking y hacer el pago, y ya desde el mismo parking se pueda saber a dónde ir mediante un guiado automático, con la correspondiente eficiencia en tiempo y mejora en el servicio, y en el caso de un paciente, que pueda ver los servicios de uso, reportar incidencias o encontrar al personal u otros pacientes ingresados, o si se piensa en los profesionales del sector, que puedan localizar y reservar equipos como quirófanos o salas..., y en ambos casos recibir notificaciones para estar informados de cualquier cambio que se produzca durante el día. En definitiva, se tendría toda la información actualizada desde la entrada a la salida de una forma totalmente integrada y automatizada, que generaría bienestar y eficiencia, lo que en términos industriales se define como una mejora de la productividad por parte de todos⁹.

Pues bien, la tecnología permite esto y más. Si bien este ejemplo anterior podría describir de una forma gráfica esa jornada ideal, a continuación se muestran diferentes casos de uso a pequeña escala y que permiten ver los beneficios de la aplicación de la tecnología en el día a día.

Tecnología 4.0 en contexto

En cuanto al ejemplo de un hospital, centro de salud o residencia, hay estudios que demuestran una pérdida de media de 72 minutos por turno por parte del personal de enfermería en la localización de equipos médicos³⁻⁸.

Un caso tan simple como este se puede solucionar mediante la tecnología conocida como Internet de las cosas (IOT), gracias a un simple sensor que permita a través del dispositivo móvil que todo el mundo lleva prácticamente todo el día consigo conocer la ubicación del equipamiento médico de inmediato. Se podría de este modo destinar esos 72 minutos al cuidado del paciente, algo que mejorará la productividad y el bienestar tanto del personal médico como del usuario final.

La tecnología será tan difícil o fácil de implementar como compleja o sencilla lo hagamos. Por lo tanto, se ha de ser capaz de transmitir de una forma sencilla los casos de uso tecnológicos más complejos.

Centrando la atención en los trastornos mentales, unos de los más frecuentes entre la población son los trastornos

de ansiedad. Según recientes estudios epidemiológicos, su tasa de prevalencia se sitúa en torno al 31%¹⁰, es decir, una de cada tres personas tiene o tendrá en algún momento de su vida un cuadro de este tipo. Ello lo convierte en un serio problema de salud pública y puede conllevar a un serio problema económico en su tratamiento.

La Realidad Virtual ofrece un nuevo paradigma de Interacción Persona-Ordenador (IPO), en la que el usuario, lejos de ser un espectador pasivo, se convierte en un agente activo capaz de interactuar en tiempo real y en una perspectiva de primera persona con los entornos tridimensionales mediante el uso de cascos, sintetizadores de olores u otros dispositivos dirigidos a estimular sus canales sensoriales.

Este tipo de terapia mediante el uso de tecnología permite al usuario la sensación de sentirse físicamente en entornos virtuales y, por lo tanto, a hacer frente a problemas como, por ejemplo, el miedo a hablar en público. Gracias al entorno virtual, sentirá el mismo temor que en un evento real y ello permitirá al terapeuta poder guiarlo de una forma controlada para conseguir mejorar su sensación ante situaciones de este tipo, consiguiendo mejorarla y, en el mejor de los casos, hacerla desaparecer de forma segura¹¹.

Y finalmente surgen las preguntas sobre cómo los datos y la gestión inteligente de los mismos pueden ayudar en el sector. Quizá se puede centrar la respuesta refiriéndonos a la reciente pandemia de COVID-19, que generó un estrés en los sistemas sanitarios de todo el mundo. En el caso particular del sistema de salud de España, ha tenido que hacer frente hasta a seis olas de contagio que tensionaron toda la cadena de valor del sistema sanitario. Y la gestión de los datos constituyó un punto fundamental para ir superando las situaciones cambiantes que se iban planteando.

Con el objetivo de analizar y cambiar el paradigma, también podemos fijarnos en el uso que en otros países, como Estados Unidos, hacen de la utilización de los datos y la inteligencia artificial para desarrollar modelos predictivos que ayuden a descongestionar los servicios de emergencia. Se estima que para el año 2025 la cantidad de datos relacionados con el sector “Salud” será casi 900 veces mayor que la actual, debido a la acelerada digitalización de la sociedad, el desarrollo de aplicaciones móviles relacionadas con salud y deporte y los wearables como relojes y pulseras inteligentes capaces de controlar el sueño o medir las pulsaciones y los niveles de oxígeno en sangre¹².



Foto de pixabay en pexels

Cabe destacar que el incremento de estos datos y algoritmos deben contar con protocolos fiables y transparentes de ciberseguridad, que permitan gestionar la privacidad de los pacientes y respeten las políticas de privacidad y los reglamentos europeos y español.

En definitiva, nos encontramos en un punto del viaje muy temprano, pero a la vez que ya ha empezado, no tiene vuelta atrás y, es más, es totalmente necesario continuar y finalizar para poder mejorar nuestras vidas.

El inicio de un viaje que ya empezó

En definitiva, nos encontramos en un punto del viaje muy temprano, pero a la vez que ya ha empezado, no tiene vuelta atrás y, es más, es totalmente necesario continuar y finalizar para poder mejorar nuestras vidas. Nuestras vidas como clientes (pacientes) del sector salud, en el que debe ser nuestro mayor interés recibir la mejor atención posible, que nos ayude en los trastornos físicos y mentales que tengamos o podamos padecer en el futuro, mediante una tecnología transparente, que, sin ser grandes expertos en su uso, nos ayude en la mejora del tratamiento, tanto a nosotros como a los profesionales que nos atienden. Y, por supuesto, sin perder de vista que las nuevas tecnologías, además de mejorar nuestra satisfacción personal y el confort, deben ser respetuosas con el medio ambiente, permitiéndonos disminuir los consumos energéticos y mejorar la sostenibilidad de nuestro ecosistema.

Referencias bibliográficas:

1. BOE-A-1973-682. Recuperado el 19 de septiembre de 2022, de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1973-682#:~:text=La%20salud%20es%20un%20estado,o%20condici%C3%B3n%20econ%C3%B3mica%20o%20social>.
2. Ros García, M., & Ros Moreno, M. (2020). Guía de salud mental en tiempos de pandemia (1st ed.). Punto Rojo Libros.
3. WHO. (2022). Envejecimiento y salud. Recuperado el 19 Septiembre de 2022, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
4. WHO. (2022). Data and statistics. Recuperado el 19 Septiembre de 2022, de [https://www.who.int/europe/publications/m/item/recommendations-from-the-who-technical-advisory-group-on-the-mental-health-impacts-of-covid-19-in-the-who-european-region-\(2021\)](https://www.who.int/europe/publications/m/item/recommendations-from-the-who-technical-advisory-group-on-the-mental-health-impacts-of-covid-19-in-the-who-european-region-(2021))
5. Current health expenditure (% of GDP) | Data. Recuperado el 19 Septiembre de 2022, de <https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.CHEX.GD.ZS>
6. The National Health Expenditure Accounts. (2021). Retrieved 19 September 2022, from <https://www.cms.gov/Research-Statistics-Data-and-Systems/Statistics-Trends-and-Reports/NationalHealthExpendData/NationalHealthAccountsHistorical.html>
7. <https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:35e92eb7-f695-4a70-b59c-4b91b617a89d/6-si-fi-smart-building-stosic-final.pdf>
8. Christian, L. M., Graham, J. E., Padgett, D. A., Glaser, R., & Kiecolt-Glaser, J. K. (2006). Stress and wound healing. *Neuroimmunomodulation*, 13(5-6), 337-346. <https://doi.org/10.1159/000104862>
9. 2016 Hospital Construction Survey. (2016). Retrieved 19 September 2022, from <https://www.hfmmagazine.com/articles/1878-2016-hospital-construction-survey>
10. Salud mental y COVID-19. Un año de pandemia. (2021). Retrieved 19 September 2022, from <https://www.consaludmental.org/publicaciones/Salud-mental-covid-aniversario-pandemia.pdf>
11. Zacarin M. R. J., Borloti, E., & Haydu, V. B. (2019). Behavioral Therapy and Virtual Reality Exposure for Public Speaking Anxiety. *Temas en Psicología*, 27(2), 491-507. <https://dx.doi.org/10.9788/TP2019.2-14>
12. Thomason, J. (2021). Big tech, big data and the new world of digital health. *Global Health Journal*, 5(4), 165-168. doi: 10.1016/j.glohj.2021.11.003

Contacta con nosotros para cualquier pregunta:
brains@clustersalutmental.com
Para contactar con el autor:
Sergio Hernández - sergio.hernandezm@siemens.com