

Sebastián Pantoja. Ingeniero de Telecomunicación y Director I+D+i de Televés.

Daniel Vicente. Ingeniero de Telecomunicación y Director General MedipHealth.

IOT para una salud inteligente

El reto del envejecimiento al que se enfrentan las sociedades avanzadas de cara a las próximas décadas supone **un gran desafío para la gestión de los sistemas de salud** y de bienestar nacionales. La digitalización de la salud, y en particular Internet de las Cosas, puede ser la clave para el despliegue de soluciones de salud inteligente que alivien esta situación.

Naciones Unidas predice que para el 2050, un tercio de la población de los países desarrollados tendrá 60 años o más. Si nos fijamos en Europa, EUROPOP pronostica que 124 millones de ciudadanos de la UE tendrán más de 65 años en 2030, un 42% más que hoy. Este cambio demográfico que se está produciendo, sobre todo en las sociedades más avanzadas, es lo que se ha venido en llamar el Reto del Envejecimiento.

El fenómeno del envejecimiento tendrá serias implicaciones en la economía, la sociedad, la cultura, la familia, la salud y el bienestar de la población. Debido al crecimiento de la población anciana y muy anciana, se producirá un aumento en la cronicidad y la duración de su tratamiento. Según la CE, el sistema sanitario europeo se enfrentará a un aumento continuo del gasto público en salud (hasta alcanzar el 8% del PIB), lo que, unido a la reducción del número de trabajadores en edad de trabajar, va a poner muchísima presión sobre el modelo de sostenibilidad del sistema de salud y bienestar social.

El impacto de estos cambios ya se está sintiendo hoy en día y es particularmente agudo debido a una mayor presión sobre los presupuestos públicos,

una disminución constante del número de personal sanitario, una mayor incidencia de enfermedades crónicas y las crecientes demandas y expectativas de los ciudadanos de unos servicios de salud y atención social de mayor calidad.

Se necesitan reformas estructurales profundas para garantizar la sostenibilidad de los sistemas de salud y bienestar social, asegurando al mismo tiempo el acceso a los servicios para todos los ciudadanos. Por consiguiente, se necesitan nuevos enfoques para hacer frente a esta tendencia con el mínimo coste y la máxima eficiencia posible.

Todo ello nos invita a pensar que el bienestar es un área con un alto potencial de crecimiento y posibilidades de innovación. Aquí es donde los dispositivos médicos conectados basados en Internet de las Cosas (IoMT), en combinación con otras tecnologías como la Inteligencia Artificial, aplicadas a la salud, jugarán un papel clave para afrontar los retos aquí planteados, mejorando, al mismo tiempo, la calidad de vida de las personas.

Áreas de aplicación

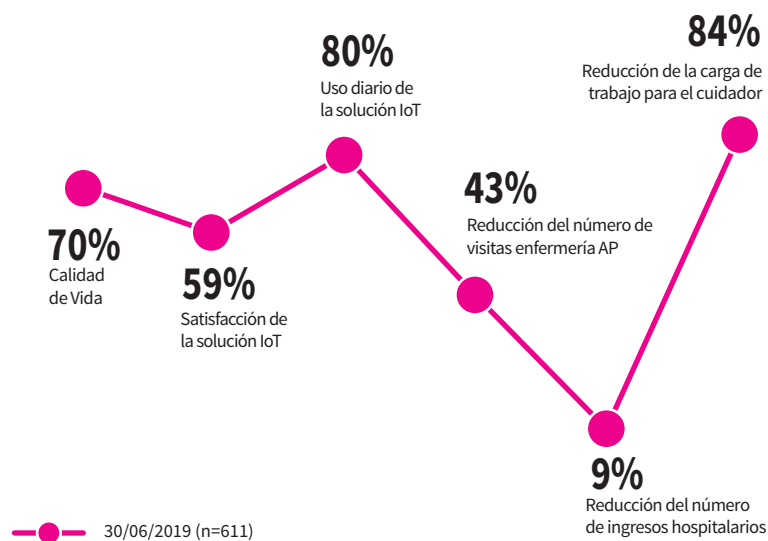
La digitalización de la salud, y en particular IoT, aplicada a salud (IoMT- Internet

Goldman Sachs estima un ahorro de 300 millones de dólares al año en gastos de salud atribuibles a la tecnología IoMT





► Mejoras obtenidas con teleasistencia integrada sociosanitaria



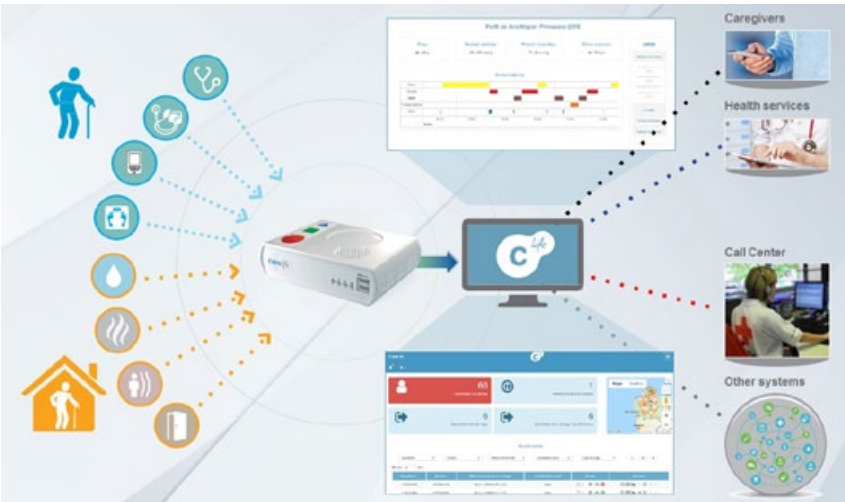
of Medical Things) proporcionará la convergencia necesaria entre la asistencia en el hospital, el hogar y la residencia sociosanitaria, fomentando el despliegue de soluciones de salud inteligente que proporcionen una prestación de servicios sostenible centrada en la persona que facilite un nivel alto de autogestión y que permitan proporcionar una mejor atención y apoyo a los cuidadores.

Goldman Sachs¹ estima un ahorro de 300 millardos de dólares al año en gastos de salud atribuibles a la tecnología

IoT. Algunos ejemplos de estas soluciones de salud inteligente son la hospitalización a domicilio, la asistencia compartida, la atención basada en procesos, empoderamiento de los pacientes, adherencia al tratamiento, automatización de la toma de constantes vitales, teleasistencia, telemonitorización, mejoras del diagnóstico y tratamiento...

A continuación, y dentro de los campos de aplicación referenciados anteriormente, citaremos dos ejemplos de mejora gracias al uso de la IoT:

► Esquema IoT y salud



Televis

Seguimiento de pacientes con fibrilación auricular crónica y anticoagulación oral mediante teleasistencia integrada sociosanitaria dentro del proyecto europeo ACTIVAGE^{2,3,4,5}

En línea con la búsqueda de reducción de costes, mejora de la atención y calidad de vida de los pacientes, la gestión remota integral de enfermedades crónicas resulta de gran interés. Es por esto, que dentro del proyecto Europeo ACTIVAGE se estudió el caso de uso de telemonitorización de pacientes crónicos que padecen fibrilación auricular crónica (FA).

Para ello se equipó a más de 250 hogares con dispositivos que permiten de forma segura y transparente para el paciente la telemida del índice de coagulación, la presión arterial, el ritmo cardíaco y el IMC. Todos los datos se recogen automáticamente y se envían a la historia clínica electrónica, de manera que la enfermera responsable de hacer el seguimiento puede visualizar los datos al instante.

La enfermera revisa toda la información recibida y valida con el médico o el especialista (si la situación lo requiere) la cantidad de medicación (anticoagulantes) que debe tomar el usuario. Esta información es enviada a una aplicación web desde la que el paciente puede visualizar tanto la medicación como la posología (media pastilla, un cuarto, ... cada x horas...).

La telemonitorización descrita se complementa con la teleasistencia avanzada. A través de sensores de presencia, apertura de puerta y botón de pánico, se obtendrá información de algunos aspectos de su estilo de vida, considerados hábitos conductuales beneficiosos o perjudiciales para el envejecimiento con éxito, como son la actividad física en el hogar, sueño o los hábitos alimenticios.

De esta forma, los profesionales sanitarios y sociales pueden ofrecer una solución de cuidado integral, realizando un seguimiento no presencial de los

Aplicaciones de las soluciones de salud inteligente

► TELEMEDICINA

Un médico especialista atiende en modo remoto a un paciente que está con su médico de primaria para dar un diagnóstico especializado sin necesidad de acudir al hospital.

► HOSPITALIZACIÓN DOMICILIARIA

Dota a los pacientes y a los profesionales que les atienden de los elementos de monitorización remota que permitan dar una atención y seguimiento de calidad evitando desplazamientos al hospital y admisiones innecesarias. Puede extrapolarse a la atención médica en residencias sociosanitarias.

► ATENCIÓN EN PLANTA DEL HOSPITAL

Automatizando y optimizando procesos y flujos de trabajo que minimicen los errores y ahorren tiempo y recursos.

► OPERACIONES

Los sistemas de localización de activos en tiempo real (RTLS- Real Time Location Systems) proporcionan seguimiento en tiempo real de pacientes y equipos médicos, mejorando los flujos de trabajo y reduciendo costes.

► TECNOLOGÍAS IoT

Los sistemas automatizados de control de dispensación de medicamentos permiten asegurar la adherencia de los pacientes a sus tratamientos.

QUIRÓFANOS INTELIGENTES

Con integración de todos los dispositivos en un workflow único, incluyendo el vídeo en tiempo real de la cirugía.

proceso seguro de identificación del paciente y de la enfermera, las constantes vitales medidas (temperatura, saturación de oxígeno, tensión arterial, ritmo cardíaco) se graban directamente en la historia clínica del paciente en cuestión.

Adicionalmente, el sistema permite llevar a cabo la evaluación de escalas de enfermería que determinan el plan de cuidado a aplicar al paciente (por ejemplo, la escala EVA del Dolor; la de Barthel, que evalúa el grado de dependencia; la de Norton, que determina el riesgo de padecer úlceras por presión y por tanto la necesidad de tener que mover al paciente cada cierto tiempo, etc.). Finalmente, se han digitalizado parámetros tales como el suministro de insulina, el suministro de oxígeno o el control de drenajes o balances hídricos de entrada y salida.

Todo ello da como resultado, tras un estudio realizado por el propio hospital, una mejora en el tiempo de disponibilidad de los datos de más de cuatro horas (con el nuevo sistema los datos están disponibles en la historia clínica de manera inmediata para su consulta por los médicos), y se liberan 15 minutos de tiempo por enfermera/turno/paciente que se dedicaban a tareas administrativas. Si a ello le sumamos que el proceso elimina el posible error humano en la transcripción de los datos, que potencialmente pudiera llevar a errores en el tratamiento, las ventajas parecen claras.

Conclusiones finales

Las tecnologías IoMT resultan prometedoras como instrumento capaz de aportar eficiencias y mejorar la prestación de servicios sanitarios. Podemos destacar específicamente que contribuyen a la mejora y sostenibilidad del modelo sanitario, humanizan la atención, permiten prestar una atención centrada en el paciente, fomentan la continuidad asistencial, mejoran los flujos de trabajo, y todo ello de manera segura, reduciendo errores y produciendo ahorros en el sistema sanitario. ■

pacientes, con la involucración de los familiares en el cuidado (pasan a jugar un rol de cuidadores informales) y consiguiendo que los pacientes se sientan empoderados, mejor cuidados y más seguros en su hogar. De forma resumida, las mejoras obtenidas las podemos ver reflejadas en la gráfica que acompaña este artículo.

Automatización del pase de enfermería en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau⁶

En este caso, se ha pasado de un sistema de toma de constantes vitales manual, donde la enfermera típicamente anotaba en un papel los valores medidos junto con sus observaciones, a un sistema digital en el que, tras un

La digitalización de la salud, y en particular IoT, aplicada a salud (IoMT) **proporcionará la convergencia necesaria** entre la asistencia en el hospital, el hogar y la residencia sociosanitaria

REFERENCIAS

¹ <https://www.businessinsider.com/goldman-digital-healthcare-is-coming-2015-6>

² <https://www.activateproject.eu/deployment-sites/Galicia/>

³ <https://carelife.televes.com/>

⁴ <https://www.sergas.es/Investigacion-e-Innovacion/Proyecto-Activate?idioma=es>

⁵ <https://www.cruzroja.es/principal/web/teleasistencia/cuidate>

⁶ https://www.medipvitals.com/index_es.html