



Nombre: Ángel Gabriel García De Jesús

Matricula: 2023-1195

Carrera: Desarrollo de software

Materia: Electiva II

Tema: IoT aplicado en la medicina

El Internet de las Cosas (IoT) ha ido tomando un papel cada vez más importante en el ámbito de la salud. Aunque todavía hay muchos retos por delante, lo cierto es que la integración de dispositivos conectados y plataformas digitales ha cambiado la manera en que se monitorea y atiende a los pacientes. Gracias a que estos equipos pueden enviar datos casi en tiempo real, los médicos cuentan con información más útil para diagnosticar y dar seguimiento, y los pacientes pueden recibir una atención un poco más personalizada sin tener que estar siempre en el hospital.

Uno de los usos más visibles es la monitorización remota. Hoy en día, muchos pacientes con enfermedades crónicas utilizan dispositivos que miden su presión, frecuencia cardíaca, glucosa o saturación de oxígeno y los envían automáticamente al centro de salud. Esto evita visitas innecesarias y permite que el personal médico detecte cambios importantes antes de que la situación se complique. Tecnologías como los monitores continuos de glucosa de Dexcom o los sistemas de seguimiento cardíaco usados en varios hospitales han mostrado que este tipo de soluciones realmente ayudan a reducir riesgos y a aliviar la carga hospitalaria.

También están los wearables, que ya no son solo accesorios deportivos. Reloj inteligentes, parches biométricos o sensores pequeños que se pegan al cuerpo pueden registrar desde el ritmo cardíaco hasta patrones de sueño. Aunque muchos de estos dispositivos empezaron como productos de consumo, varias empresas entre ellas Apple, Garmin u Omron han apostado por funciones que pueden complementar la información clínica. No sustituyen a un diagnóstico, pero sí dan una visión más completa de los hábitos y del estado general del paciente.

Dentro de los hospitales, el IoT ha ayudado a organizar mejor el trabajo. Por ejemplo, equipos como bombas de infusión, monitores o incluso incubadoras pueden reportar su estado, su ubicación o si necesitan mantenimiento. Esto facilita la gestión interna y evita que el personal pierda tiempo buscando equipos o lidiando con fallos inesperados. Los sistemas RTLS (Real-Time Location Systems) se han vuelto bastante comunes para rastrear activos y controlar el flujo de pacientes, sobre todo en centros grandes donde la logística es más complicada.

Otro avance interesante es el uso de sensores sin contacto dentro de las habitaciones. Estos dispositivos pueden medir respiración, movimiento o ritmo cardíaco sin necesidad de cables ni sensores adheridos al cuerpo. Además de hacer más cómoda la estancia del paciente, ayudan a detectar cambios importantes de manera discreta y continua, algo muy útil en áreas críticas o en pacientes que requieren vigilancia constante.

En cuanto a la adherencia a tratamientos, el IoT también ha aportado soluciones prácticas. Hay inhaladores que registran el uso real, pastilleros que envían recordatorios y dispositivos que pueden avisar si un paciente olvida una dosis. Esto facilita que los médicos comprendan mejor por qué un tratamiento funciona o no. Un ejemplo conocido es Propeller Health, cuyas soluciones han ayudado a reducir las crisis asmáticas en muchos usuarios.

Por supuesto, no todo es perfecto. Todavía hay temas delicados como la protección de datos, la compatibilidad entre equipos de diferentes fabricantes y el cumplimiento de regulaciones médicas. Además, se necesita una infraestructura tecnológica sólida y personal capacitado para manejar y analizar toda la información que generan estos sistemas.

En general, el IoT ha abierto muchas puertas en la medicina moderna. No solo mejora la calidad de la atención, sino que también ayuda a que los hospitales funcionen de manera más eficiente. Si se continúa avanzando en seguridad, estandarización y accesibilidad, es probable que esta tecnología forme parte de prácticamente todos los modelos de atención en los próximos años. Es una herramienta con muchísimo potencial y, aunque aún falta camino por recorrer, su impacto ya se está sintiendo con fuerza.

Algunos ejemplos de IoT aplicado o indirectamente utilizado para el área de medicina son:

1. Monitores hemodinámicos modulares (Hospital Marcelino Vélez Santana, RD)

Estos monitores instalados en la UCI del Hospital Marcelino Vélez permiten observar en tiempo real los parámetros vitales más importantes de los pacientes en estado crítico, como presión arterial, frecuencia cardíaca, ritmo cardíaco y saturación de oxígeno. Su uso facilita la detección temprana de cambios peligrosos y mejora la capacidad del equipo médico para actuar rápidamente ante cualquier deterioro clínico.

2. Telemedicina y salud digital en RD

La telemedicina ya es una realidad en varias clínicas y hospitales dominicanos, donde los médicos pueden ofrecer consultas remotas y revisar historiales clínicos digitalizados. Esta modalidad permite dar seguimiento a pacientes crónicos sin necesidad de que acudan al centro médico, ofreciendo atención más accesible y reduciendo barreras geográficas, especialmente en zonas donde los servicios de salud son limitados.

3. Apple Watch con funciones médicas

El Apple Watch se ha convertido en una herramienta útil para el monitoreo personal de salud, ya que permite realizar electrocardiogramas sencillos, detectar ritmos cardíacos irregulares y medir la saturación de oxígeno. Su capacidad para registrar y almacenar estos datos ofrece a los usuarios un control diario de su bienestar y facilita compartir información precisa con profesionales de la salud.

4. Sensores sin contacto para camas hospitalarias

Los sensores sin contacto, como los que se colocan debajo del colchón, pueden monitorear automáticamente la respiración, frecuencia cardíaca y movimientos del paciente sin necesidad de cables ni dispositivos adheridos al cuerpo. Este tipo de tecnología mejora la comodidad del paciente, reduce riesgos clínicos y ayuda a detectar señales tempranas de deterioro sin interrumpir el descanso.

5. Sistemas de rastreo hospitalario RTLS

Los sistemas RTLS permiten localizar en tiempo real equipos médicos como bombas de infusión, camas, monitores y otros dispositivos esenciales dentro del hospital. Gracias a esta tecnología, el personal puede encontrar rápidamente los equipos, evitar pérdidas costosas y mejorar la eficiencia en la gestión de recursos, lo que se traduce en un flujo de trabajo más ordenado y seguro.

6. Inhaladores inteligentes de Propeller Health

Los inhaladores inteligentes registran automáticamente cada uso del dispositivo, enviando los datos a una aplicación que analiza patrones de uso y posibles desencadenantes de crisis respiratorias. Esta información es compartida con los médicos, quienes pueden evaluar de manera más precisa la adherencia del paciente al tratamiento y ajustar la medicación para reducir episodios graves de asma o EPOC.