



El internet de la salud

Por Germán Trinidad Zárate Ocaña y Carlos Omar González Morán

¿Cuánto tiempo y dinero perdemos por olvidar una actividad cotidiana?, por ejemplo, cuando dejamos encendidas las luces de la casa o se nos pasa la fecha de una cita médica. Para evitar estas dificultades se ha creado el internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) a través de la telemática, herramienta de comunicación a distancia basada en un ordenador y un controlador.

Este tipo de tecnología ha generado muchas aplicaciones en varios contextos, aunque destaca el médico, que une telemática y domótica al englobar el estudio, diseño,

gestión y procesamiento de datos, así como análisis y planeación de sistemas de comunicación para los servicios biomédicos. Con esto, la atención será más rápida y precisa, tanto en consultorios como en centros hospitalarios.

A partir de estos avances tecnológicos, en el Centro Universitario UAEM Valle de México se desarrolló un prototipo móvil (Fig. 1) para la obtención de signos vitales utilizando IoT, el cual transmite sus mediciones a una base de datos, un display LCD, para consulta del propio paciente o del personal de salud con una conexión inalámbrica (wifi o bluetooth).

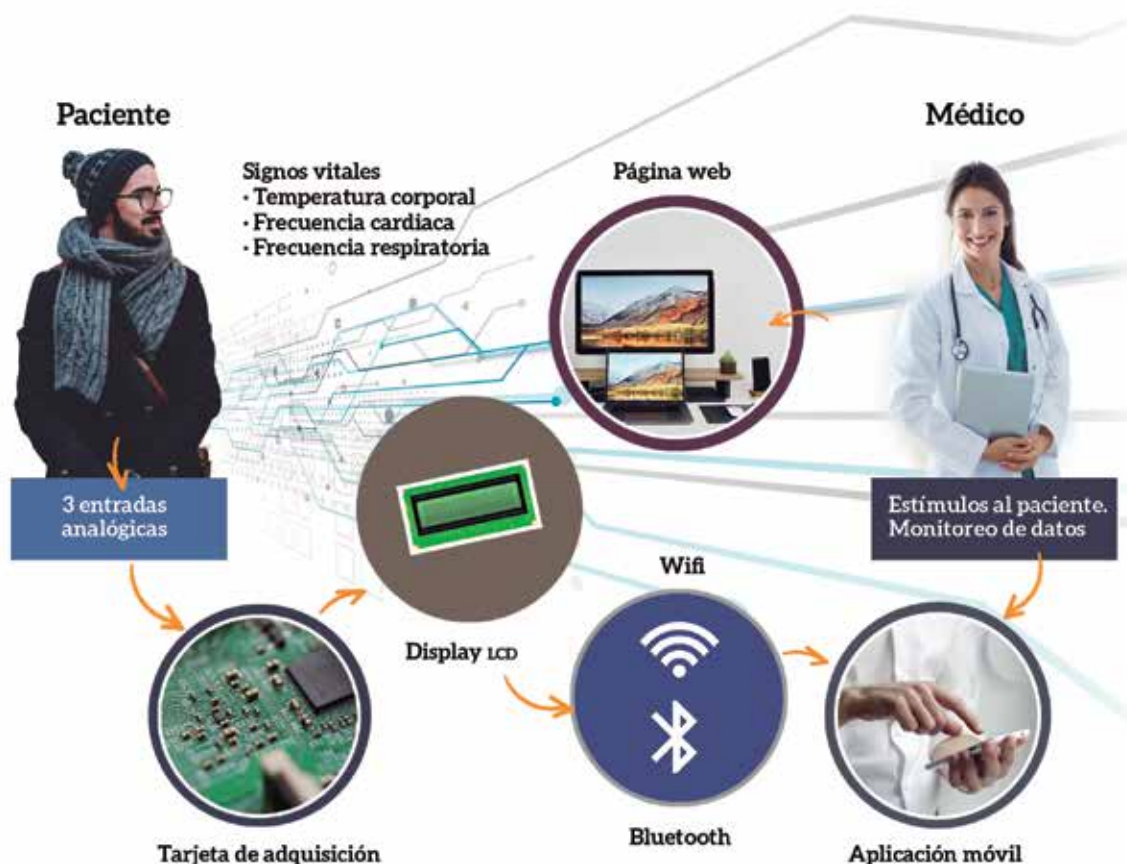


Fig. 1. Diagrama general del proyecto para el monitoreo de datos de los signos vitales mediante el uso de IoT

A la persona se le colocan sensores de temperatura corporal y de frecuencia respiratoria y cardíaca; la información obtenida se registra en una interfaz digital y se envía, a través de un microcontrolador, al

médico, quien puede verla mediante una aplicación en Android (Fig. 2) o en una página web utilizando una dirección IP configurada. Por el momento, el proyecto se limita a una red local.

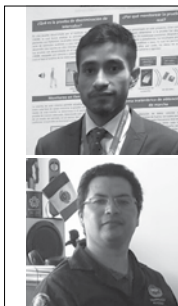
El dispositivo es capaz de registrar 20 respiraciones por minuto, 74 a 85 BPM y 36.8 °C, rangos similares a los revisados en la bibliografía. El prototipo es una solución a los problemas de conectividad y control de variables biológicas en consultorios médicos, ambulancias de traslado o centros de salud de bajos recursos. 



Fig. 2. Prototipo y obtención de los signos vitales en un paciente

Referencias

- Hosseini, Mohammad *et al.* (2016). "A Pathophysiological Model-Driven Communication for Dynamic Distributed Medical Best Practice Guidance Systems", en *Journal of Medical Systems*, vol. 40, núm. 11. Nueva York: Plenum Press.
- Jamshid, Abouei *et al.* (2011). "Energy Efficiency and Reliability in Wireless Biomedical Implant Systems", en *IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, vol. 15, núm. 3. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21233054>>.
- Puerta Escobar, Liliana María, Jenny Marcela Pérez Díaz y Jenny Marín Carvajal (2002). "La telemedicina", en *Ventana informática*, núm. 10, julio-diciembre. Colombia: Centro de Investigaciones y Desarrollo-Facultad de Ingeniería, Universidad de Manizales.
- Purdum, Jack (2012). *Beginning C for Arduino. Learn C Programming for the Arduino and Compatible Microcontrollers*. Nueva York: Apress.
- Sedra, Adel S. y Kenneth C. Smith (2012). *Circuitos microelectrónicos*, México: Oxford University Press.



Germán Trinidad Zárate Ocaña es egresado de la Licenciatura en Ingeniería en Computación, que se imparte en el Centro Universitario UAEM Valle de México.

Carlos Omar González Morán es doctor en Ingeniería Electrónica y Bioelectrónica, profesor-investigador de tiempo completo en el Centro Universitario UAEM Valle de México e integrante del Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt. Su producción académica se puede encontrar en <http://thecoglez.blogspot.com>.