

Sistemas de localización en tiempo real (RTLS) aplicado al ámbito hospitalario

Felipe Jerez, *Director Tecnológico de Grupo Premo*

Desde hace ya unos años el sector hospitalario está realizando una apuesta por la tecnología de localización de elementos en tiempo real (RTLS) aplicada a la gestión de personal médico, pacientes y equipos. Esta apuesta se está viendo recompensada por el valor añadido de dichos sistemas así como un retorno de la inversión temprana, consiguiendo unas tasas de rentabilidad altas para instalaciones de este tipo.

Especialmente en países como Estados Unidos y Reino Unido se están realizando despliegues que dependiendo del hospital pueden cubrir la localización del personal médico, pacientes, historiales clínicos, así como equipos y dispositivos de mano. Según estudios recientes de prestigiosas consultoras, la penetración de dichos sistemas llega a ser del 5% en los mercados señalados, pronosticando un crecimiento en el 2011 de 120-150 millones de euros.

Algunos hospitales como el Wayne Memorial en Carolina del Norte ya operan con sistemas que ayudan a localizar equipos (especialmente en emergencias) y personal, además de conseguir un control sobre la información en tiempo real de pacientes y de poder interactuar con equipos en modo remoto. El Providence Health Center en Waco, Texas, usa un sistema parecido implementando además técnicas de seguimiento evolutivo de pacientes. Otros casos de despliegues efectivos se han acometido en centros como el Washington Hospital Center en Washington, D.C. con dispositivos de banda ultra ancha (UWB).

La tecnología aplicada incluye sistemas RFID activos y los basados en el es-

tándar 802.11, usando la red WiFi estándar. El posicionamiento puede llevarse a cabo por diversas técnicas, como la triangulación en potencia, medida del vector potencia y técnicas heurísticas. Muchos métodos utilizan multilaterización, midiendo el tiempo de vuelo de la señal, diferencia del tiempo de vuelo de la señal, medida del ángulo de llegada, medida de RSSI y otros.

La introducción de tecnología de banda ultra ancha (UWB, Ultra Wide-Band) puede convertirse en un futuro en la base de desarrollos de sistemas de mejor precisión, bajo coste y menor consumo. Si bien en el mercado americano se está realizando ya algún despliegue experimental, en Europa tendremos que esperar a que el regulador europeo de las comunicaciones resuelva un contencioso que tiene que ver con las tecnologías americanas y su posible utilización en el Viejo Continente.

El objetivo primario de estos despliegues es en todos los casos la localización de personal, pacientes y equipos, de tal manera que los hospitales pueden mejorar su eficacia y respuesta de la emergencia, a la vez que reducir gastos e inversiones en nuevos equipos ya que se mejora la gestión de los mismos.

Sin embargo, se ha visto rápidamente las grandes ventajas que ofrece un sistema que no sólo permita la localización de un paciente, sino que además permita una vía de información, naciendo así el sistema de localización y monitorización de constantes vitales tales como el ritmo cardiaco, temperatura, niveles de glucosa y otros. Diseños experimentales más desarrollados trabajan en pasos posterior-

res, como la telemedicación en la que un elemento colocado en el paciente es capaz de liberar fármacos si el sistema central así lo prescribe (previa monitorización de las constantes vitales). Quizás en un futuro no muy lejano desaparezca la imagen del personal de enfermería con los carritos repartiendo la dosis diaria a los enfermos del hospital.

La norma ISO/IEC 24730: 2006 asegura las características que debe integrar una API (application program interface) para el uso en aplicaciones RTLS para poder asegurar una interoperabilidad y compatibilidad entre sistemas hardware-software, definiendo para este tipo de sistemas en interiores una precisión de 3 m.

PREMO RFID apuesta por sistemas dedicados en los que se puedan fácilmente integrar elementos que faciliten dotar al sistema de un valor añadido y usar frecuencias mixtas en la banda de 2.4 Ghz (con tecnología ZigBee) y la banda de 868/915 MHz con red propia. El aprovechamiento de ambas bandas redundará en una densidad variable de la cuadrícula de los nodos de referencia y por lo tanto en la precisión de los sistemas, a la vez que se consigue un sistema con un consumo ajustado. Todo esto unido a un tipo de red Ad-Hoc que enlaza los nodos. ●