

FUTURISTAS REAL ACADEMIA DE INGENIERÍA

La virtualización de la red, el gran desafío del paradigma 5G

La última generación de comunicaciones móviles creará redes virtuales que tendrán que estar aisladas entre sí funcionalmente

RAMÓN AGUSTÍ

El uso generalizado de las comunicaciones móviles se inicia a principio de la década de 1980 con la aparición de lo que se conoce como primera generación, 1G. La naturaleza analógica de la tecnología utilizada, FM, tenía sin embargo muchos inconvenientes, lo que impulsó una segunda generación, 2G, en la década de 1990, con tecnología digital y cuyo sistema más popular es el conocido como GSM. La 2G, concebida fundamentalmente para servicios de telefonía móvil, introdujo la confidencialidad en las comunicaciones, el *roaming* y el SMS.

La irrupción de internet, para la que GSM no había sido diseñado, propició la aparición de la tercera generación, 3G, en la década de 2000, que ya permitía la navegación por internet en el móvil. Es en pleno apogeo de la 3G cuando irrumpe, en 2007, el primer teléfono inteligente, el iPhone 4, poniendo los cimientos para la proliferación de un enorme ecosistema de aplicaciones.

La tecnología radio de 3G presentaba no obstante limitaciones

MISIONES CRÍTICAS

Otro requisito que la 5G hará posible es el poder llevar a cabo misiones críticas. Ello implica que en tales escenarios la fiabilidad del servicio esté garantizada hasta cotas de un 99,999% para un determinado retardo en la comunicación (latencia) que puede llegar a ser extremadamente bajo.

insalvables en su velocidad de transmisión que impedía afrontar con éxito la creciente demanda de internet en movilidad. En la década de 2010, aparece la 4G que permite ya velocidades similares a las proporcionadas por otras tecnologías como Wi-Fi, facilitándose así el acceso rápido a contenidos. En la 4G los bits no se envían de manera continua, sino que se agrupan y transmiten en paquetes. Ello permite crear sinergias con internet, que usa la misma estrategia de transmisión, al explotar economías de escala y reducir unos costes que hacían insostenible la 3G. A partir de 2020 se prevé el despliegue de la 5G.

A diferencia de las generaciones anteriores, diseñadas para proporcionar servicios de comunicaciones a personas, la 5G, además de seguir mejorando las velocidades de transferencia hasta cotas cercanas a las proporcionadas por los servicios de fibra óptica, está destinada a satisfacer necesidades específicas de otros mercados. El desafío que plantea este paradigma radica en poder compartir de forma eficiente una única infraestructura física de red entre las diferentes aplicaciones y proveedores de servicios.

A cada aplicación o proveedor distinto se le asignará una *rebanada* de red o red virtual, evitándose así el despliegue de múltiples infraestructuras de red para cada una de las aplicaciones o proveedores. La tecnología que hace posible esta partición se denomina «virtualización», y es una extensión de la tecnología software ya utilizada en un centro de computación en la nube. Cada red virtual debe satisfacer sus requerimientos con independencia de las otras, de las que debe estar aislada funcionalmente.

Un plausible escenario 5G, entre otros, podría albergar simultáneamente una red virtual dirigida al gran público que soporta vídeo 3D/pantallas 4K con velocidades superiores a 100Mb/s, una red virtual para comunicaciones máquina a máquina para un escenario de ciudades inteligentes con un despliegue masivo de sensores y una red virtual para dar un servicio de seguridad pública con fiabilidad extrema para sostener misiones críticas.

RAMÓN AGUSTÍ ES MIEMBRO DE LA REAL ACADEMIA DE INGENIERÍA (RAI)

LED que cura heridas con luz antibacteriana y tintas contra la piratería

E. M.
MADRID

La última edición de la feria de la industria de la electrónica impresa LOPEC, celebrada en Múnich (Alemania), ha permitido conocer el dinamismo de un sector cuya gama de productos abarca desde sensores para monitoreo ambiental hasta componentes impresos en 3D con tecnología RFID integrada, sensores extremadamente finos hasta nanocables conductivos o vidrio enrollable como material de soporte. La demanda es creciente porque son esenciales para el internet de las cosas, la industria 4.0 o los servicios de atención médica del futuro. En su informe final, LOPEC concluye que el sector se está moviendo hacia la vida cotidiana.

Brewer Science presentó un sensor impreso que monitoriza parámetros ambientales y procesos industriales, como gases, humedad o vibración. Y el Centro Suizo CSEM mostró parches electrónicos impresos para ser usados en el cuerpo. En particular llamó la atención el vendaje para heridas Medi-Light con sensores para medir la temperatura y el oxígeno, así como un LED que cura las heridas crónicas con su luz antibacteriana.

Las estructuras de plata siguen desempeñando un papel clave en la electrónica impresa, mientras se superan nuevos desafíos de las tintas y pastas de metales preciosos: Genes'ink ofrece una tinta plateada de baja temperatura para imprimir en películas plásticas sensibles al calor y una nano tinta conductora transparente para imprimir diodos emisores de luz orgánicos y células solares orgánicas. Esto proporciona una alternativa al revestimiento de alto vacío con óxido de indio y estaño.

Cada vez más empresas confían en soluciones inteligentes con componentes electrónicos integrados. El Instituto Fraunhofer incorpora elementos impresos como sensores o transpondedores RFID en objetos tridimensionales. Los RFID integrados sirven como un sello de autenticidad contra la piratería de productos o para la identificación de componentes. Y ELANTAS, una subsidiaria de la corporación química alemana Altana, ha desarrollado una tinta de impresión de pantalla plateada termoformable para electrónica en el molde, donde se colocan estructuras electrónicas impresas.

La red 5G está destinada a satisfacer necesidades específicas de múltiples mercados.

