

**2020 fue el año de 5G...  
¡y del amanecer de 6G!**



*Durante 2020 acontecieron los lanzamientos pioneros de 5G en el mundo, previa licitación de frecuencias para satisfacer los requerimientos técnicos y de datos de la nueva generación inalámbrica. Pero al mismo tiempo fue el arranque de la investigación y desarrollo de 6G. Las principales potencias y regiones tecnológicas ya aprendieron y comprendieron que el liderazgo es importante y que de ello depende el futuro camino que tomarán los avances tecnológicos y la innovación. DPL News presenta un seguimiento inicial a los primeros pasos hacia 6G en el mundo.*

**Efrén Páez Jiménez**  
Economista con Maestría  
en Gestión de Innovación

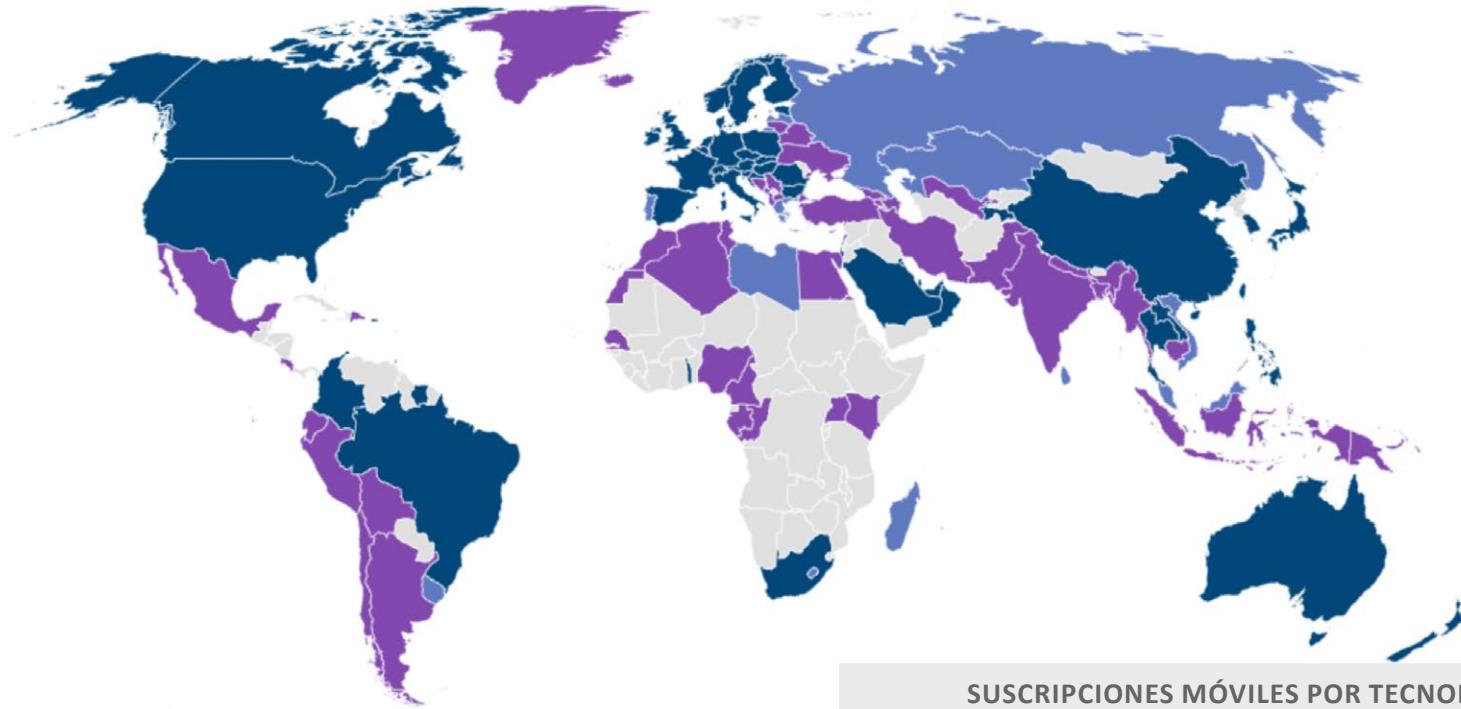


**Elizabeth Salazar**  
Editora de DPL News  
y directora de DPL Live



**A**demás de ser el año de la Covid-19 con repercusiones para toda la economía y sociedad, el 2020 también se recordará como el año cuando 5G cumplió diversos hitos que la ponen en camino de convertirse en la tecnología de más rápida adopción en la historia. Sin embargo, mientras 5G apenas da los primeros pasos, países y compañías colocaron por primera vez a 6G en el centro de sus agendas de desarrollo tecnológico para la siguiente década.

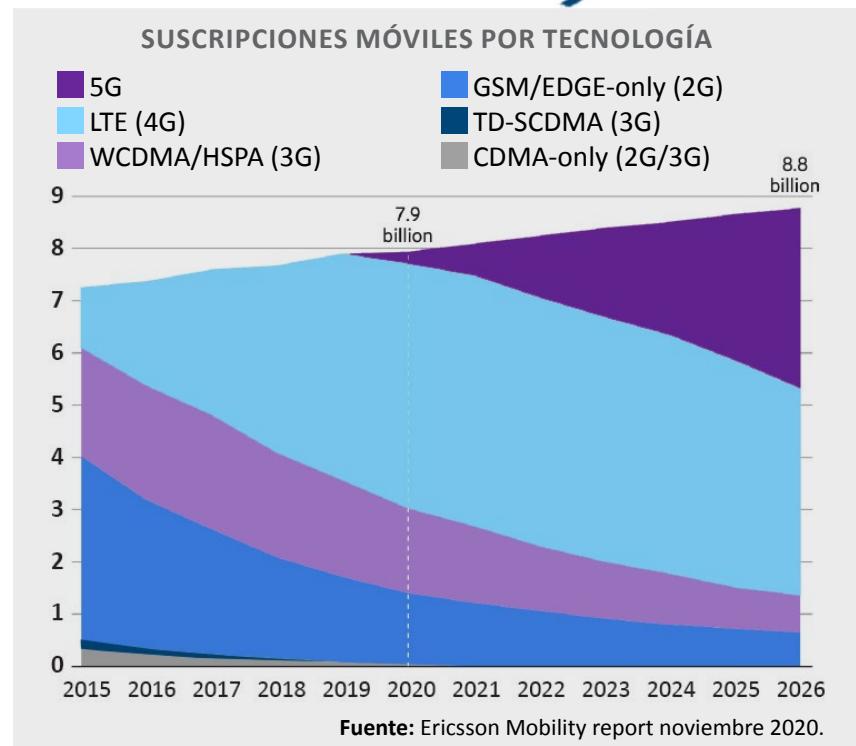
Al cierre de 2020, 412 operadores en 131 países estaban invitando en la instalación de redes 5G, con 85 redes desplegadas alrededor del mundo, según información de la Asociación Global de Proveedores Móviles (GSA).



- █ Operadores con redes 5G lanzadas
- █ Operadores que han desplegado o están desplegando 5G precomercial
- █ Otros operadores invirtiendo en 5G

La Asociación estima que 126 operadores en 54 países habían lanzado redes para servicios móviles de conformidad con los estándares del 3GPP, mientras que 48 operadores ofrecían servicios fijos-inalámbricos.

Mayor velocidad, latencia ultrabaja (1 ms) y conectividad masiva para el Internet de las Cosas (IoT) son las características principales de las redes 5G, las cuales permitirán el lanzamiento de nuevas aplicaciones en múltiples verticales industriales. Sin embargo, estas características tendrán que ser mejoradas en la siguiente década conforme se incrementa la demanda por conectividad y surgen nuevos modelos de negocios y de redes.





## Comenzar a mirar 6G

A partir del desarrollo de ciertos conceptos de comunicación que integrarán las redes del futuro, investigadores alrededor del mundo han comenzado a imaginar qué necesidades debe cubrir la siguiente generación de tecnologías móviles y qué características debería cumplir si se consideran las tendencias del mercado.

“Justo como el surgimiento de smartphones estimularon las aplicaciones 3G y dispararon la demanda para el despliegue a gran escala de 4G, se espera que algunas modalidades del negocio de Internet de las Cosas (IoT) también estimule el lanzamiento de 5G y, por lo tanto, estimule la demanda de 6G”, señalan investigadores de ZTE en el documento *6G Mobile Communication Network: Vision, Challenges and Key Technologies*, publicado en mayo de 2019.

Se espera que los primeros despliegues de lo que hoy se llama 6G se registren hacia 2030, lo que daría un espacio de desarrollo similar respecto a tecnologías anteriores. En promedio, ocurre un espacio de 10 años entre cada generación celular. Usualmente, cuando se inicia el despliegue celular de una generación, comienzan los trabajos de investigación y conceptualización de la siguiente.

## 6G: sorprendentes beneficios

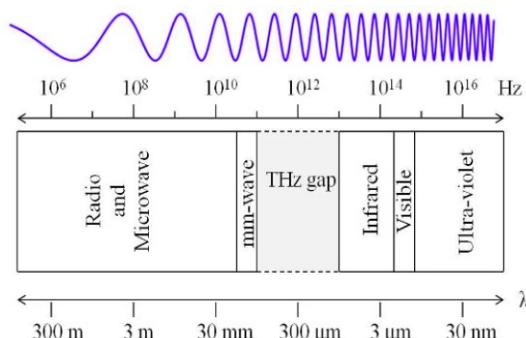
En marzo de 2019, como parte del primer Summit 6G, la Universidad de Oulu en Finlandia, estableció algunas de las primeras métricas que 6G tendrá que cumplir, tales como latencia de 0.1 ms, velocidades de 100 Gbps-1 Tbps, 10 veces mayor eficiencia energética y dispositivos con baterías de hasta 20 años, además de un incremento del tráfico de 10 mil veces.

Posteriormente, a mediados de 2020, Samsung presentó oficialmente su *Visión 6G*. De acuerdo con el fabricante surcoreano, cuatro megatendencias impulsarán el desarrollo de 6G: máquinas conectadas, uso de Inteligencia Artificial para comunicaciones móviles, apertura de comunicaciones móviles y una mayor contribución para lograr objetivos sociales.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), por su parte, aún no aborda completamente el desarrollo de 6G, aunque en mayo de 2019 se habló por primera vez sobre las posibilidades de IMT-2030. Samsung espera que el organismo multilateral comience los trabajos de estandarización hacia 2021, con la intención de tener un estándar final hacia 2028 y comercialización masiva en 2030.

Entre las tecnologías clave que se desarrollarán en la siguiente década para hacer realidad 6G se encuentran:

- Comunicación en Terahertz. Incluye el uso de espectro en el rango de 100 GHz y 10 THz, lo cual permitiría ofrecer velocidades en el rango de los terabytes por segundo. La Comisión Federal de Comunicaciones de Estados Unidos (FCC, por sus siglas en inglés) abrió en 2019 el espectro de 95 GHz a 3,000 GHz para uso experimental. ZTE indica que el espectro visible puede ser también candidato para tecnologías 6G.



- Nuevas tecnologías de antenas para hacer frente a los retos que representa el espectro en THz, tales como la baja propagación.
- Tecnología Duplex para la transmisión más eficiente de paquetes de datos.
- Compartición de espectro para maximizar el uso y eficiencia de este recurso escaso.
- Uso de Inteligencia Artificial (AI) y Machine Learning en diferentes partes de la red, para analítica de datos o para administración de la red.
- Desarrollo de aplicaciones para el Internet Táctil, concepto introducido por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) en 2014 para describir una red que “permitirá la interacción háptica con la retroalimentación visual, con sistemas técnicos que respalden no solo la interacción audiovisual, sino también la que involucre sistemas robóticos para ser controlados con un desfase temporal imperceptible”.

Se espera que el desarrollo de nuevas tecnologías de transmisión, administración de la red, en conjunto con soluciones en AI, permitan a 6G lograr por primera vez velocidades de 1 Tbps o 8 Gbps pero,

sobre todo, una red que permita la interconexión de dispositivos inteligentes con capacidad de respuesta y control en tiempo real.

Expertos e investigadores consideran que la disponibilidad de estos dispositivos más eficientes y pequeños, con gran duración de batería y acceso a mayor capacidad de cómputo a través de la Nube, permitirán abordar también los grandes problemas sociales de la humanidad, incluido el cambio climático y la desigualdad.

## Liderazgo tecnológico

Es innegable que el desarrollo de tecnología de vanguardia es un componente esencial para el liderazgo económico de las grandes potencias del mundo. El más claro ejemplo ocurrió en los primeros meses de 5G, que evidenció la rivalidad entre China y Estados Unidos, luego de que la primera se pusiera a la delantera en términos de mercado y desarrollo tecnológico 5G.

Algunos países, compañías y universidades a lo largo de 2020 han comenzado a sumarse al debate sobre el desarrollo de 6G, con la intención de lograr la ventaja en su desarrollo y beneficios.

Quizás, sin saber exactamente de qué se trataba, Trump colocó por primera vez en la conversación pública el desarrollo de redes 6G cuando en febrero de 2019 tuiteó que quería “tecnología 5G, e incluso 6G, en los Estados Unidos lo más pronto posible. Las compañías americanas deben aumentar sus esfuerzos, o se quedarán atrás”.

Aunque el anuncio no fue acompañado de nuevos fondos o apoyo a la investigación, claramente la importancia del liderazgo en redes móviles había escalado hasta la posición presidencial. Fue hasta que Trump prohibió el uso de equipos chinos en las redes de telecomunicaciones estadounidenses ese mismo año, cuando se discutió en el Congreso la aportación de recursos para el desarrollo de iniciativas como Open-Radio Access Network (O-RAN).

Conscientes de la fuerte competitividad con otras potencias del mundo, la industria estadounidense dio inicio a la Next G Alliance en octubre de 2020, que será liderada por la Alianza para Soluciones de la Industria de Telecomunicaciones (ATIS) y que apunta a obtener una ventaja temprana para la región de Norteamérica en el desarrollo de 6G y más allá, preparándose para la próxima década de redes inalámbricas.

La nueva alianza reúne a operadores y fabricantes como AT&T, Verizon, T-Mobile, Nokia, Ericsson, Samsung, Qualcomm, Microsoft, Facebook, Bell Canada, Ciena, InterDigital, JMA Wireless, Telus, Telnyx y US Cellular.

## Otras iniciativas 6G en el mundo

Por su parte, después de que 5G cumpliera apenas sus primeros días de disponibilidad comercial a finales de 2019, el Ministerio de Ciencia y Tecnología de China lanzó oficialmente el desarrollo de redes 6G, en el que participarán agencias gubernamentales, así como 37 universidades, institutos de investigación y empresas.

Además, puso en órbita el primer satélite del mundo con sistemas de comunicación que permitirán poner a prueba el uso de espectro en el segmento de THz, tecnología que podría sumarse al estándar final y que permitirían la oferta de servicios de muy alta velocidad y un ancho de banda capaz de transmitir grandes volúmenes de datos.

Europa se ha tomado con seriedad el desarrollo de 6G, por lo que ha formado alianzas con la academia e industria. Como parte del programa de investigación e innovación Horizon 2020 que cuenta con un presupuesto de 80 mil millones de euros, la Comisión Europea creó hacia finales de 2020 el grupo Hera-X, mediante el cual buscará tomar la iniciativa en el desarrollo de la siguiente generación de redes móviles.

El proyecto Hexa-X comenzó el 1 de enero de 2021, con una duración prevista de dos años y medio, y contará con la participación de los campeones europeos, Nokia como líder del proyecto y Ericsson como líder técnico. Otras compañías que colaborarán en el proyecto serán Aalto, Atos, CEA, Chalmers, Intel, Nextworks, Orange, Poli Turin, Qamcom, Siemens, Sztaki, TIM, TID, TU Kaiserslautern, TU Dresden, UC3M, Uni Pisa, Uni Oulu y Wings.

“La digitalización de los sectores industriales seguirá mejorando la eficiencia y la resiliencia de la economía, promoviendo el crecimiento sostenible y creando puestos de trabajo significativos, apoyando la

transformación de Europa en una economía circular fuerte”, se lee en los objetivos de la alianza.

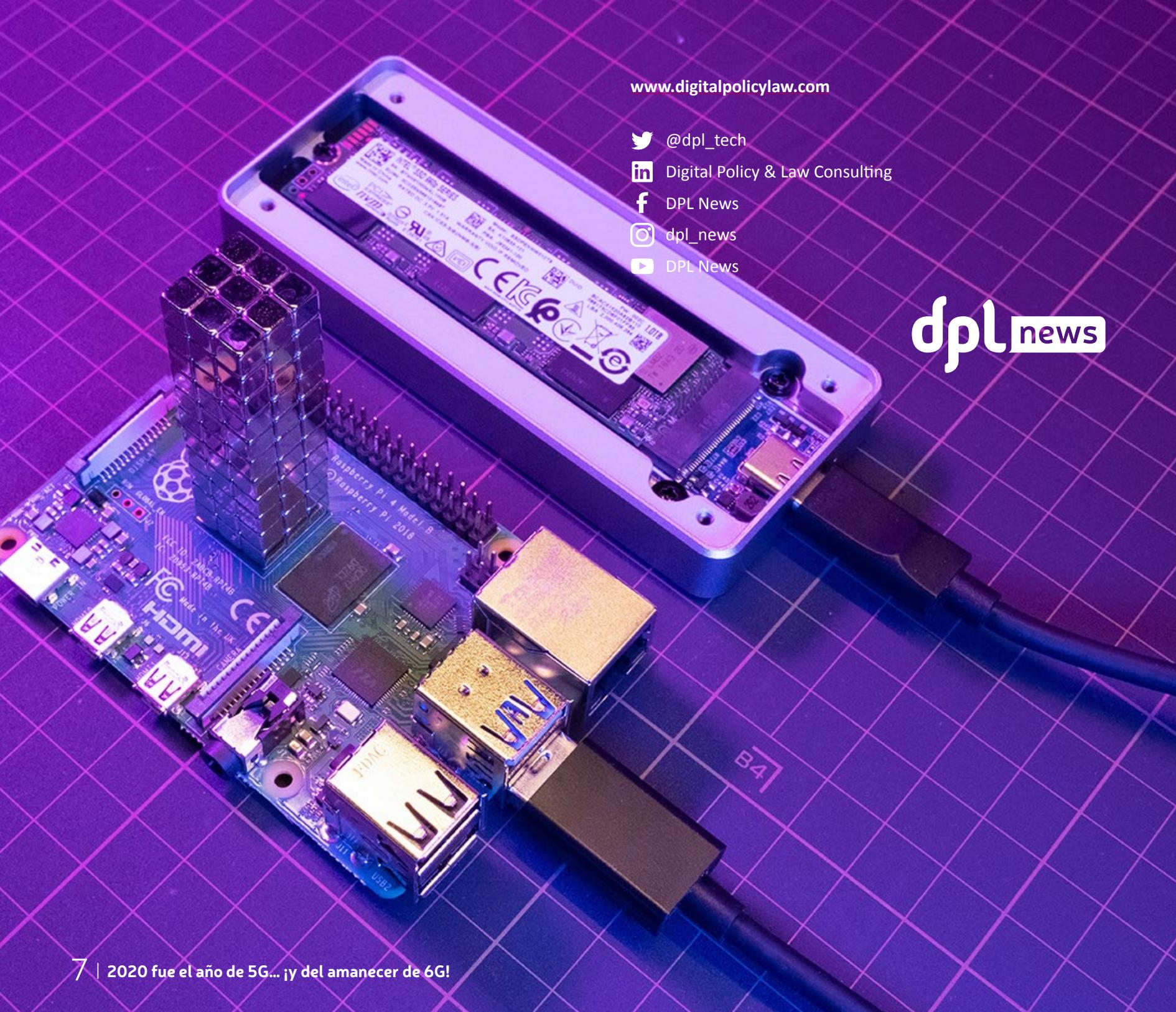
Bajo el contexto de su salida de la Unión Europea, el Reino Unido comenzó su propia iniciativa para el desarrollo de redes 6G en colaboración con la Universidad de Surrey en Guildford. A través de la actualización del 5G Innovation Center (5GIC), establecido en 2013 y ahora conocido como 6GIC, la universidad se enfocará en cobertura ubicua, así como el enfoque de las redes móviles hacia problemas sociales como el cambio climático, el control de pandemias y el crecimiento económico sostenible.

En Corea del Sur, una de las naciones con lanzamientos tempranos de 5G, el Ministerio de Ciencia y TIC lanzó en agosto de 2020 la “Estrategia futura de promoción de I+D en comunicaciones móviles para liderar la sexta era de la comunicación móvil (en adelante, Estrategia I+D 6G)”. Para lograr el objetivo, el gobierno anunció que invertirá 200 mil millones de wones (170 millones de dólares) durante cinco años a partir de 2021.

Ese mismo mes, LG Electronics anunció un acuerdo de colaboración con el Instituto de Investigación de Normas y Ciencia de Corea del Sur (KRISS) y el Instituto Avanzado de Ciencia y Tecnología de Corea (KAIST). Esta alianza se centrará en la investigación de frecuencias de terahercios y soluciones que puedan ofrecer una velocidad de transmisión de datos de 1 terabyte por segundo.

Japón también espera desarrollar las tecnologías centrales para el sistema 6G para 2025, con el objetivo de lanzar comercialmente la tecnología en 2030. Destinará 50 mil millones de yenes (482 millones de dólares) para promover la investigación y el desarrollo de la tecnología 6G en su país.

En América Latina, se destaca el caso de Brasil, que a través del Instituto Nacional de Telecomunicaciones (Inatel) creó el Proyecto Brasil 6G para iniciar la investigación de la siguiente generación de redes en la sede del Instituto en Santa Rita do Sapucaí en el estado de Minas Gerais. El valor estimado para el proyecto de tres años es de 22 millones de reales (4 millones de dólares). ■



[www.digitalpolicylaw.com](http://www.digitalpolicylaw.com)

 @dpl\_tech

 Digital Policy & Law Consulting

 DPL News

 dpl\_news

 DPL News

dpl news