

Retos legales de la tecnología 5G



DR. JULIO ALEJANDRO TÉLLEZ VALDÉS

Doctor en Derecho por la Universidad de Montpellier I, Francia
Investigador Nacional Nivel III, SNI (Sistema Nacional de Investigadores)

jurismatica@yahoo.com

Síntesis

Teniendo como punto base los derechos digitales, la privacidad y la seguridad se hace necesario para los abogados actuales, pensar en los alcances de la 5G de redes y móviles, que está llamada a ser la piedra angular de la economía futura; asimismo, llega en un momento en que la inteligencia artificial, la necesidad de conectividad y los dispositivos inteligentes están a la orden del día; es decir, es una nueva época digital de la cual los juristas no podemos ni debemos sustraernos.

Introducción

A la par de las generaciones en el mundo, la tecnología va avanzando y desplazando a la anterior, buscando siempre mejorar y potencializar su funcionamiento y optimizar resultados para ser mejores. Hoy nos encontramos ante un escenario donde las redes de telecomunicación se encuentran en auge y con cambios graduales notorios, desde la infraestructura base y los servicios, hasta la adaptación del usuario. En particular, estos cambios en la telefonía móvil son una necesidad de implementación indispensable ante el avance competitivo en todo aspecto; es aquí donde la quinta generación (5G) hace su aparición en el mundo y comienza a ser incluida en varios países, motivada por el auge e inclusión del Internet de las cosas. Los algoritmos autónomos como la inteligencia artificial hacen que esto sea una realidad; sin embargo, nos encontramos ante un escenario no solo de avances sino de retos técnicos, sociales y legales.

De acuerdo con el Plan Nacional 5G del Gobierno de España, la 5G no solo constituye el nuevo paradigma de las comunicaciones inalámbricas, sino que será el componente tecnológico esencial en la transformación digital de la sociedad y de la economía en los países más avanzados durante la próxima década. Las principales soluciones habilitadoras para dicha transformación digital, el Internet de las cosas, el *Big Data*, la robótica, la realidad virtual o la ultra alta definición, se soportarán sobre la 5G.

Por ello, para el éxito en la introducción de esta nueva tecnología, no solo es necesario la propia evolución de las infraestructuras y las redes de telecomunicaciones, sino que debe desarrollarse todo un ecosistema de plataformas, servicios y contenidos 5G mediante la innovación y el emprendimiento.

Breve historia, evolución e inicios de la tecnología 5G

En las décadas de 1970 y 1980 nació la primera generación (1G) de telefonía celular, que se caracterizó porque era analógica y solo se podía realizar por voz; además, los dispositivos eran de gran tamaño y de valor elevado. Los estándares que se utilizaron fueron AMPS, TACS y NMT.

En la década de 1990 nació la segunda generación (2G), la cual tuvo el proceso de la transmisión, pues ya no funcionaba analógicamente, sino de manera digital. Utilizó estándares como GSM, que les permitía a los consumidores hacer uso del servicio SMS, buzón de voz y fax. Asimismo, en esta generación los teléfonos móviles tuvieron un gran cambio tanto en tamaño como en costo, tuvieron gran acogida y crecimiento para la comunicación entre los usuarios, se vio la importancia del desarrollo del Internet y los protocolos IP, y tiempo después se comenzó a implementar la red EDGE.

La tercera generación (3G) nació en 2000, con una mejora en la transmisión de voz y datos mediante UMTS. Se lanzaron las conexiones a Internet mediante un módem USB; salieron al mercado nuevos dispositivos móviles con el uso de tarjeta SIM; se adquirieron sistemas operativos como iOS y Android, y algunos móviles permitieron Wi-Fi y Bluetooth. Se fusionaron dos protocolos móviles para mejorar el rendimiento de la red de telecomunicaciones, que formaron el HSPA.

La cuarta generación (4G) nació en 2010 y se caracterizó por ser una tecnología de alta velocidad, calidad, seguridad, capacidad y servicios de bajo costo para voz, datos y multimedia por medio de internet. Es una tecnología que trabaja con el protocolo IP, y es un sistema y red que alcanza grandes convergencias entre redes de cable e inalámbrica. Con la tecnología LTE se pueden realizar videollamadas de alta calidad, jugar en línea, proyecciones en HD, entre otros.

Wireless access generations



Fuente: https://www.flickr.com/photos/ericsson_images/15813697822 (libre acceso y reproducción)

A partir de 2018 los estándares de telecomunicación 5G comenzaron a ser implementados constituyendo una nueva generación, con una mayor robustez en la transferencia de datos en contraste a su antecesor el 4G; se abre la competencia de mercados para obtener el licenciamiento, uso y aprovechamiento del nuevo espectro para ser comercializado, con una serie de mejoras como velocidad 10 veces mayor que las redes 4G,

transmisión efectiva para lograr el soporte de video 4k y 8k, almacenamiento en la nube en cuestión de segundos, potencialización del internet de las cosas permitiendo conectar hasta 100 dispositivos simultáneos y surgimiento de servicios de realidad aumentada con mayor fidelidad en la calidad y emulación de imagen en tiempo real entre otros atributos.

Lo que se espera de la tecnología 5G

Aunque la tecnología 5G apenas está empezando a comercializarse, los miembros del Consejo de Tecnología de Forbes encuestaron a varios líderes de la industria sobre lo que esperan de la 5G y estos son los puntos medulares:¹

- 1) **La tecnología más antigua se volverá más común.** Por cada gran nueva ola en el campo de la tecnología, la tecnología de alta gama previa se convertirá en la común. Esto significa que el 5G permitirá, indirectamente, que el 4G sea adoptado en todo el mundo, en particular, en los países en desarrollo.
- 2) **Más interacciones presenciales y virtuales en tiempo real con los clientes.** Habrá nuevas formas para reunirse virtualmente con clientes y prospectos, y ayudar a distribuir el contenido de video original y potente para capacitar a los empleados y asociados.
- 3) **Mayor sinergia de ramas.** La conectividad más rápida y menor latencia se traducirán en mayor productividad, confiabilidad y disminución de la atención a pequeños fallos técnicos, lo que permitirá una interacción remota más fluida y un mayor enfoque en las prioridades de la empresa.
- 4) **Más personas trabajarán con softwares en la nube.** Las velocidades de Internet más rápidas reducirán el costo de la innovación; por ejemplo, más personas pasarán del software de contabilidad descargado a la contabilidad basada en la nube.
- 5) **Mejores videoconferencias representan a un personal remoto más feliz.** Con un ancho de banda ampliado y mejoras significativas en la latencia y las tecnologías de Entrada Múltiple y Salida Múltiple (MIMO), la calidad del servicio en las videoconferencias mejorará.
- 6) **Cambios en la forma en que se consumen los medios.** Un mayor consumo de video, un contenido de imagen de mayor calidad y complejidad, así como la sofisticación en las aplicaciones móviles permitirán a los clientes formar parte, en última instancia, de una experiencia más inmersiva e interactiva.

- 7) **Reclutamiento del mejor talento, sin importar dónde vivan.**
Con 5G, los empleados pueden trabajar eficazmente en cualquier lugar. Esto ofrece a los directores ejecutivos y a la alta gerencia oportunidades de contratar al mejor talento, sin importar dónde se encuentren, y para localizar oficinas basadas en los beneficios e incentivos ofrecidos por regiones particulares.
- 8) **La velocidad impulsará la inteligencia artificial distribuida.**
Mejor integración de los usuarios con todos los sistemas, simplemente porque las conexiones son mucho más rápidas, combinadas con agentes inteligentes como sistemas de comandos de voz y las bases de datos *Back-End* serán más precisos y útiles.
- 9) **Una ventaja para la industria del Internet de las cosas (IoT).** Se espera que el IoT conecte a 28 mil millones de "cosas" a Internet, que van desde dispositivos portátiles hasta electrodomésticos y equipos industriales. Esto significa avances más fáciles y baratos hacia la IoT, y es un buen presagio para las empresas de los distintos mercados verticales que han querido aprovechar la IoT, pero han dudado a causa de los costos y de la logística.



Fuente: Ericsson. Obtenida de: <http://mundoempresarial.com.mx/?p=26634>

La visión europea de la tecnología 5G

La Comisión Europea planteó desde finales de 2016 un Plan de Acción para la 5G en Europa, en el que se trazaron algunas directrices a seguir, tales como:²

- > Adaptar los planes y las prioridades para que haya un despliegue coordinado de la 5G en todos los estados miembros de la UE, mediante una introducción temprana de la red en 2018 y una introducción comercial a gran escala, a más tardar antes de finales de 2020.
- > Poner a disposición de la 5G las bandas espectrales provisionales antes de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 (CMR-19), que se complementará con bandas adicionales lo antes posible, y trabajar para conseguir un enfoque recomendado para la autorización de las bandas espectrales concretas de la 5G situadas por encima de los 6 GHz.
- > Promover un despliegue temprano en grandes zonas urbanas y a lo largo de las principales vías de transporte.

- > Fomentar las pruebas multilaterales paneuropeas como catalizadores para convertir la innovación tecnológica en soluciones empresariales integrales.
- > Facilitar la ejecución de un fondo de capital riesgo impulsado por el sector para apoyar la innovación en la 5G.
- > Unir a los principales agentes para que trabajen en favor de la promoción de normas mundiales.

Dicho Plan *multistakeholder* se integró en ocho acciones puntuales tendientes a adoptar medidas audaces para acelerar el proceso y aprovechar las ventajas de la inversión pública y privada en la economía y sociedad, mediante la tecnología 5G buscando comprometer a las instituciones de la UE, los estados miembros, la industria, los centros de investigación y las entidades financieras en la consecución de sus fines. Para fortalecer el impacto del plan se buscó una estrategia combinada de los objetivos de “conectividad” establecidos en la *Communication Connectivity for a Competitive Digital Single Market: Towards a European Gigabit Society* y las medidas propuestas por el Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas.

Sin duda alguna, el nuevo Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas (EECC), que paulatinamente irán incorporando los estados miembros en sus legislaciones nacionales, le dará un fuerte empuje a la 5G y a las redes de banda ancha de alta velocidad en su conjunto, facilitando las inversiones y la entrada en el mercado para operadores de comunicaciones inalámbricas.

Mobile Generation	Usage ID	The range of Frequencies; (Examples)	User Data Bandwidth (Practical examples)	Coverage per Antenna & usage
3G	Mobile	850MHz, 2100MHz	2-10 Mbps	50 – 150km Suburban, City, Rural area
4G	Mobile	750MHz, 850MHz, 2.1 GHz, 2.3GHz and 2.6GHz	10-30 Mbps Long-Term Evolution (LTE) version	50 – 150km Suburban, City, Rural area
	Fixed Wireless	(Centimeter wave)	50-60 Mbps Long-Term Evolution (LTE) version	1 – 2km Home, office and high density area
5G	Mobile	3.6 GHz, 6 GHz	80-100 Mbps	50 – 80km Suburban, City, Rural area
	Fixed Wireless	24-86 GHz (Millimetre wave)	1-3Gbps	250 – 300 m Home, office and high density area

The summary of Frequency and data bandwidth: 3G to 5G cellular mobile generation - 5G network real-world test: examples by Qualcomm's simulated 5G tests on Feb/2018

Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/af/Frequencies_and_data_bandwidth_-_3G_to_5G.jpg (libre acceso y reproducción)

Principales retos legales

Sin lugar a duda, algunos de los principales retos legales que engendra el uso de las tecnologías 5G son, de manera enunciativa y no limitativa, los siguientes:

1. Modificaciones en el régimen de responsabilidad por daños derivados del incumplimiento de los contratos de prestación de servicios.
2. La propiedad de los datos originados y que se transfieren por medio de la tecnología.
3. El tratamiento de categorías especialmente protegidas de datos personales.

4. Cuestiones relativas a la ciberseguridad.
5. La libre circulación de los datos no personales y el acceso a los mismos.
6. La protección y la seguridad de infraestructuras críticas en el ámbito de las telecomunicaciones y el transporte autónomo.

Cabe mencionar que, mientras el enfoque europeo de las Tecnologías 5G está centrado en la protección del ciudadano, por ejemplo, el rubro de los datos personales frente a las TIC y con un observatorio 5G atento al seguimiento del plan de acción, en los Estados Unidos de América se centra más en la protección del consumidor.

Evidentemente, el mercado global de las redes de telefonía es un punto de partida para muchas de las directrices sobre el manejo y control de datos, así como el interés hacia los usuarios y la forma de encaminar sus necesidades de protección y resguardo en el mundo digital. La 5G trae consigo muchos puntos de vista encontrados sobre los usuarios y sus derechos digitales, al ser visto como un ciudadano cuyas garantías sean protegidas ante un cumplimiento de ordenamientos legales adecuados y puestos en marcha o ser considerados como un consumidor, cuyos derechos se encaminen al servicio y no, precisamente, a lo que pueda exigir como garantía de respeto a sus garantías digitales.

Con el inminente arribo de la tecnología 5G los riesgos en materia de ciberseguridad y protección de datos personales (y, por ende, los retos legales) irán incrementándose en la medida en que se procesen, almacenen y usen datos con una velocidad nunca vista. De por sí las legislaciones en ambos rubros siguen a la zaga de tanta incidencia tecnológica en contra de los intereses de las personas, y ahora con las redes 5G los beneficios, pero también las transgresiones serán sin duda más recurrentes. Por ello, no debemos sorprendernos por la proliferación de nuevas regulaciones relacionadas con la privacidad y la protección de los datos, como el nuevo Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea y legislaciones similares en Brasil, China, y el estado de California que entraron en vigor en 2019 o lo harán en 2020, y que decir de aquellas en materia de ciberdelincuencia.

Algunos de los principales desafíos legales que tendremos en relación con las implicaciones técnicas del 5G son:³

- > Riesgos para las infraestructuras críticas. El 5G acelerará la interconectividad de alta velocidad entre los recursos de infraestructura crítica, ampliando la superficie potencial de ataque.

- > Recursos vulnerables que se mueven hacia el perímetro: La migración de los flujos de trabajo al ámbito 5G, añadirá los riesgos de ciberseguridad asociados al endpoint a los de la nube.
- > La computación híbrida produce una mayor erosión en el perímetro: Cuando las redes inalámbricas migren a 5G, la conectividad móvil y la computación híbrida serán la norma. Las funciones críticas basadas en grandes cantidades de datos y computación casi en tiempo real se moverán en el límite donde las soluciones de seguridad perimetral no son eficaces.

La tecnología 5G nos traerá un importante cambio en nuestra manera de conectarnos y acceder a la información. Más velocidad de conexión y descarga, el soporte tecnológico para el despliegue definitivo de Internet de las cosas, ahorro energético y, sobre todo, el impulso definitivo para los procesos de transformación digital en las empresas. Esta hiperconectividad y despliegue de Internet de las cosas es precisamente uno de los riesgos que afectan a la relación entre 5G y ciberseguridad. A un mayor número de objetos conectados, más peligro potencial de sufrir un ciberataque. Un factor de riesgo aún mayor que lo sucedido en octubre de 2016 cuando la falta de protección de las redes IoT provocó la primera gran caída de Internet con un ataque a escala global de Denegación de Servicio (DDOS).

Aunque por el otro lado, y hay que decirlo, esta tecnología 5G traerá importantes mejoras en la velocidad a la hora de detectar e interrumpir ciberataques, así como el blindaje de los datos personales a partir de la encriptación concomitante a esta tecnología.

Julián King, comisario responsable de la Unión de la Seguridad de la UE ha comentado lo siguiente:

La resiliencia de nuestra infraestructura digital es fundamental para los gobiernos, las empresas, la seguridad de nuestros datos personales y el funcionamiento de nuestras instituciones democráticas. Necesitamos desarrollar un enfoque europeo para proteger la integridad de la 5G, que será la conducción digital de nuestras vidas interconectadas.

De aquí que la postura de la Unión Europea es clara: se necesita un enfoque común para abordar la relación entre 5G y ciberseguridad, ya que tal como señaló Mariya Gabriel, comisaria responsable de Economía y Sociedad Digitales:

La protección de la 5G tiene por objeto salvaguardar la infraestructura que respaldará funciones sociales y económicas vitales, como la energía, el transporte, la banca y la sanidad, así como muchos otros sectores automatizados del futuro. Esto también implica proteger nuestros

procesos democráticos, como las elecciones, frente a las interferencias y la difusión de desinformación.

De esta forma, en marzo de 2019, la Comisión Europea propuso una serie de recomendaciones que afectan tanto a los estados de forma individual, como al ámbito europeo en su globalidad, entre las que destacan:

- > En el ámbito nacional, se señala que todos los estados de la Unión Europea debieron completar una evaluación nacional de riesgos de las infraestructuras de las redes 5G para finales de junio de 2019. Estas medidas deben contemplar distintos factores, como los riesgos técnicos y los riesgos vinculados al comportamiento de proveedores u operadores, incluyendo los de terceros países. Las evaluaciones nacionales de riesgos serán clave para elaborar una evaluación de riesgos coordinada a escala de la UE.
- > Desde el punto de vista del conjunto de la UE, se incide en la necesidad de establecer un protocolo de coordinación para responder de forma unificada a cualquier amenaza que ponga en riesgo la relación entre redes 5G y ciberseguridad. En este punto se incide en la importancia de las plataformas de contratación telemática de las diferentes administraciones públicas. Estas medidas deberán estar consensuadas antes de octubre de 2019.

A estas recomendaciones se unen acciones concretas encaminadas a la salvaguarda de la ciberseguridad en el entorno de las redes 5G, entre ellas destacan un nuevo protocolo de ciberseguridad y una nueva normativa en materia de telecomunicaciones de lo cual nos enteraremos en forma inminente en los meses venideros.

Situación en Brasil y México

A decir de Nicolas Driesen, director de Tecnología de Huawei, Brasil se está quedando atrás en comparación con otros mercados latinoamericanos, que ya implementan la tecnología 5G, lo cual podría revertirse si se lleva a cabo la subasta programada en este 2020 en la que la Agencia Nacional de Telecomunicaciones (ANATEL), que aún está determinando las reglas para esta, luego de pronunciarse sobre las condiciones de uso de las frecuencias de 2.3 GHz y 3.5 GHz para 5G, aunque las bandas de 2.6 GHz y 700 MHz también podrían agregarse a esta subasta.⁴ En materia de acciones legales al respecto, la reciente Ley de Protección de Datos Personales marca algunas pautas para enfrentar posibles riesgos en la materia, mientras que la regulación sobre ciberdelincuencia busca seguir avanzando de la mejor manera.

Cabe mencionar que Brasil convocó a una consulta pública que concluyó el 31 de julio de 2019, a efecto de emitir una Política Pública Nacional con motivo de la Tecnología 5G.

Respecto a México, si bien es el primer país en Latinoamérica en lanzar una red comercial 5G, Uruguay se le adelantó con una red desplegada por Antel, que instaló, en la ciudad de Maldonado, las primeras radio bases de la red de quinta generación que ya están listas para ofrecer el servicio. Se espera que México, que ha realizado pruebas desde 2016 al igual que otros países latinoamericanos, pueda lanzar los servicios 5G comerciales en este 2020; aunque en una primera fase, solo alcanzaría a 3% de la población. De acuerdo con el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) México es el único país del mundo en tener la banda de los 600 MHz, la cual se considera ideal para el funcionamiento de la red 5G.

Según el estudio Panorama del Espectro Radioeléctrico en México para 5G, elaborado por el IFT, se han identificado, para ponerlo a disposición de los operadores, 11 mil 190 MHz de espectro radioeléctrico para redes de quinta generación. Por lo que respecta a los retos legales, faltan adecuaciones a la actual normativa en materia de protección de datos personales y ciberseguridad para poder afrontar de manera idónea los eventuales riesgos derivados de la tecnología 5G.

Consideraciones finales

Los retos legislativos que implica la tecnología 5G son enormes y la seguridad y la privacidad deben estar adecuadamente protegidos en este nuevo modelo de redes.

Actualmente, dicha legislación a escala latinoamericana y de México, avanza lentamente para adaptarse a la revolución del mundo interconectado, y los juristas tenemos que estar lo suficientemente preparados para atender adecuadamente las necesidades sociales, de los clientes y de las empresas, de otra manera corremos el riesgo de ser tildados de obsoletos o de convertirnos en un verdadero obstáculo para el cambio. ☞

1 <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2017/07/25/11-ways-the-advent-of-5g-will-aid-your-business/#77ceb79d70a6>

2 Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, documento digital, recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TX/T/?uri=CELEX:52016DC0588>

3 <https://bitlifemedia.com/2019/03/los-retos-de-ciberseguridad-ante-el-5g-los-ciberdelinquentes-tambien-lo-usaran-para-lanzar-mayores-ataques/>

4 <https://digitalpolicylaw.com/huawei-afirma-que-brasil-esta-atrasado-en-5g/>