

Federico Orlandini Quiriconi (Consiglio Spa)

Consulta 1: ¿Qué aplicaciones y servicios considera que serán prioritarios en las funcionalidades 5G?

"Es evidente que los primeros servicios que otorgara 5G serán aquellos que requieran de mayor ancho de banda mejorada, tales como servicios de streaming de video y juegos. Sin embargo es difícil determinar cuáles debieran ser los servicios prioritarios, dado que 5G producirá un impacto transversal. La prioridad variará dependiendo de los servicios y aplicaciones que puedan concebir los desarrolladores informáticos y además será diferente si es observada desde el punto de vista del sector público, las empresas o los usuarios finales.

Por otra parte está la evidente coexistencia de 4G y 5G, considerando que aun 4G no ha sido totalmente implementada y explotada en el país, y que existen además muchos servicios que se pueden desarrollar que no requieren de la baja latencia de 5G. Esto significa que las necesidades esperadas del Internet de las Cosas pueden ser en gran parte atendidas con 4G hasta que se alcance una densidad de dispositivos alta y se requiera evolucionar hacia casos de uso para comunicaciones críticas, con latencia ultra baja y altísima confiabilidad, lo que probablemente se necesitará inicialmente solo en sectores urbanos altamente poblados.

En este aspecto el fomento por parte del estado será clave para el desarrollo de nuevos servicios que aprovechen esta nueva tecnología, para lo cual será de gran importancia el identificar los sectores estratégicos en nuestro sistema productivo y los servicios públicos, así como los escenarios geográficos prioritarios óptimos.

La industria se verá beneficiada ya que permitirá desarrollar aún más la automatización de los procesos y el control remoto de los mismos. Sin embargo, inicialmente son los sectores más directamente relacionados con el consumo los que más van a explotar las diferentes capacidades de las redes y servicios 5G, en donde debieran aparecer nuevos modelos de negocio y aplicaciones innovadoras que crearán incluso nuevos nichos de mercado y renovarán muchos de los ya existentes.

Sin embargo para no evadir la respuesta, dada las problemáticas actuales, probablemente los servicios prioritarios a impulsar debieran ser coincidentes con el desarrollo de servicios para seguridad ciudadana y transportes."

Consulta 2: ¿En qué sectores productivos considera que serán de mayor aplicación las redes y servicios 5G?

"Como indicamos anteriormente, la introducción de 5G puede tener un impacto transversal, y esto puede llevar a cambiar la manera en que se gestionan elementos diferenciadores en nuestra economía.

Los primeros servicios que probablemente se desarrollen sean del sector video streaming y entretenimiento, los cuales a futuro requerirán de gran capacidad de ancho de banda, volumen de usuarios y baja latencia.

La administración pública podría promover los casos de uso de 5G relacionados con Smart Cities y bienestar urbano en general, tales como la gestión de residuos, seguridad ciudadana, control y dotación de banda ancha móvil en el transporte público, atención mejorada al turismo, etc.

También con promoción del estado, otro sector que puede ser especialmente relevante para el entorno 5G son los servicios críticos, tales como las emergencias, sobre todo dado que en nuestro país existen permanentes catástrofes tales como terremotos, tsunamis, incendios forestales, etc.; seguridad pública a través del desarrollo del reconocimiento y control en tiempo real de los servicios de video vigilancia de forma integrada con los de control de tráfico en áreas públicas; y telemedicina, principalmente en la supervisión a distancia de pacientes con enfermedades crónicas.

En un país tan extenso como el nuestro, no podemos dejar de mencionar a un sector tal como la logística, distribución y transporte. Ahí con grandes superficies, supermercados físicos y grandes almacenes se tienen fuertes necesidades de reunir flujos de datos y monitoreo y gestión de su inventario y distribución nacional.

El impacto en servicios para áreas como la minería, la agricultura, ganadería, forestales y todo tipo de industria, puede ser altamente significativo en materias de control, costos y productividad, los alcances son inimaginables.

Lo importante a considerar es que cualquiera de los ejemplos anteriormente mencionados podrán impulsar la economía y por lo que el Estado deberá ser un constante promotor de iniciativas, tanto públicas como privadas. En este aspecto, Corfo tiene un importante papel activo para seguir impulsando el desarrollo de nuestro país, a través de programas que incentiven el emprendimiento y desarrollo privado de servicios bajo 5G."

Consulta 3: ¿Cómo considera que se producirá la coexistencia y transición entre las tecnologías móviles actuales y la nueva tecnología 5G?

"Como indicamos anteriormente es necesaria la coexistencia de 4G y 5G, e incluso también considerar la coexistencia de 2G y 3G, sobre todo considerando que 4G aun no ha sido totalmente implementada y explotada en el país, en consecuencia, consideramos que no es necesario esperar a 5G para dotar al país de las más potentes y competitivas soluciones de banda ancha fija y que se debe seguir desarrollándose el despliegue de 4G para alcanzar ""la máxima territorialización posible".

Es evidente que será muy complicado que la tecnología 5G alcance a lugares dónde previamente no exista una red 4G eficiente. De lo contrario, seguirá existiendo una brecha digital significativa entre el mundo rural y el entorno urbano, la cual será gradualmente mayor si no se consigue que las nuevas tecnologías alcancen a estas poblaciones.

En línea con lo anterior, es necesario que los modelos regulatorios permitan la selección directa de soluciones inalámbricas que permitan velocidades de acceso elevadas y movilidad en zonas rurales, ya que este tipo de soluciones solventan simultáneamente las carencias básicas de telecomunicaciones en estas zonas, las cuales hoy son de baja o nula velocidad de acceso..

Por otra parte sin duda, 4G podrá servir de backup de 5G allí donde esta nueva tecnología no esté desplegada y los servicios que no requieran de baja latencia deberán funcionar igualmente en ambas.

Por todo lo anterior, una transición total desde 4G a 5G debiera solo pensarse como algo de muy, muy largo plazo."

Consulta 7: ¿Qué otros aspectos se pueden incorporar en la normativa 5G para potenciar la conectividad en todo Chile?

"Los planes de despliegue en la red de 5G deberían de ir sometidos a un compromiso de despliegue uniforme en cuanto a territorio y población, con coeficientes que beneficien a los sectores menos atractivos de territorio, imponiendo obligaciones de cobertura regional paralelas a las de carácter nacional para así evitar la ampliación de la brecha digital.

En caso de ser considerado utilizar el "Fondo de Desarrollo de Telecomunicaciones" para obtener obligatoriedad de cobertura en zonas aisladas debiera considerarse la obligación de cobertura de todos los adjudicatarios a todas estas zonas, esto para no subsidiar la oferta a través de un operador único, y así al haber mas operadores generar competencia y dar mas alternativas a los clientes finales. Esto obligaría a los operadores a buscar acuerdos de colocalización mutuo para un rápido despliegue a menor inversión. Otra alternativa es la de exigir coberturas regionales diferentes a cada operador con obligación de roaming para otros operadores, lo cual puede acelerar aun mas el despliegue y la búsqueda de acuerdos entre ellos. Lo que sería interesante es pensar que este subsidio sea otorgado a operadores de infraestructura, pero tendría que estudiarse para zonas donde realmente se requiera de nueva infraestructura y no donde aun se puede ocupar la infraestructura ya desplegada de 3G y 4G."

Consulta 12: ¿Qué otros tipos de pruebas podrían ser útiles para implementar 5G?

"Creemos que sin duda, deberían realizarse un gran numero y variados pilotos 5G y no sólo en el ámbito privado de las operadoras, sino de manera conjunta con la autoridad y el resto de los potenciales clientes, especialmente en la industria, lo cual permitiría una mejor aceptación de la tecnología y una evolución exponencial en el desarrollo de nuevos servicios verticalizados.

Resulta fundamental que el gobierno apoye la colaboración entre integradores, operadoras y clientes finales para fomentar las inversiones en el medio-largo plazo de esta tecnología.

Se requiere de pruebas piloto que consideren usos potenciales reales, no basta con mostrar una gran velocidad y volumen de transferencia de datos o visualizar un video en calidad HD sin interrupciones, eso ya es conocido.

A modo de ejemplo podría pensarse en pruebas pilotos en servicios del ámbito de transportes y seguridad ciudadana."

Consulta 14: ¿Qué otro tipo de fomento de uso de infraestructura pasiva debería impulsar el estado y con qué tipo de mecanismos?

"Incentivar el desarrollo eficiente del concepto de zonas preferentes, las cuales fueron concebidas como una herramienta de planificación urbana para disminuir el impacto negativo de la instalación

desarticulada de torres en una ciudad. Inicialmente, su utilización se presentó como una importante ventaja económica para las municipalidades, quienes podrían verse beneficiadas con los ingresos generados por el emplazamiento de estas torres. Sin embargo, la casi nula aplicación de la figura en las comunas de nuestro país, se presenta como un obstáculo que ha dejado las buenas intenciones de la ley sin poder concretarse en los beneficios esperados.

Es recomendable incentivar la dictación de ordenanzas municipales sobre zonas preferentes, principalmente a través de capacitación a los Municipios en torno a los beneficios de la figura, entender las zonas preferentes como un criterio de búsqueda, incluyendo categorías de bienes nacionales de uso público o municipales, más que lugares determinados o secciones en una comuna (por ejemplo, incluir en dicho concepto las plazas, bandejones centrales, postes de alumbrado público, paraderos, etc.), ampliar además su aplicación a las torres de todos los tamaños y establecer un plazo para la dictación de las ordenanzas.

La capacitación de los municipios es esencial. ¿Que podemos esperar si la Asociación Chilena de Municipalidades entre sus propuestas de modificación de la ley de antenas plantea que deben existir zonas de exclusión urbana de 1,5 kilómetros alrededor de una torre soporte antenas? Es necesario capacitar, dar a entender como funciona una red de telecomunicaciones, cuales son sus requisitos técnicos para levantar infraestructura, las ventajas del 5G, la necesidad de las zonas preferentes "funcionales", derribar mitos respecto a los cuestionamientos sobre la salud, dar a entender que esto es más que un negocio para los operadores, es una oportunidad de desarrollo para cada comuna y en general para todo el país.

De igual forma se debiera capacitar a nuestros parlamentarios, así se evitarían pérdidas de tiempo, en las cuales se proponen leyes que desincentivan el despliegue de infraestructura, tales como la obligatoriedad de permisos medioambientales o posibles demandas de vecinos a quien arrienda un espacio para una torre, etc.

Otro elemento de interés sería la modificación de la Ley de copropiedad, esto dado que para el arrendamiento de espacios comunes por parte de edificios, tales como terrazas o fachadas, en la actualidad existen quórumos muy elevados para resolver aprobaciones de asambleas para el otorgamiento del arriendo requerido, lo cual obviamente no facilita la instalación de la infraestructura y equipamiento necesario.

Para el despliegue de 5G, la armonización debiera ser obligatoria. En este aspecto el MINVU podría considerar ampliar su catálogo de estructuras, pensando en estructuras de menor tamaño tales como luminarias, postes, paraderos u otros, además de estructuras específicas para adosamiento en fachadas, tales como faroles, ductos, elementos decorativos u otros. Todas estas estructuras pre definidas permitirían una mayor rapidez y menores exigencias en la solicitud de permisos municipales."

Consulta 15: ¿Qué mecanismos de compartición de infraestructura sugiere se pueda implementar en los concursos 5G?

"Para favorecer la compartición de nuevas estructuras se debe exigir torres aptas para colocalización (todas armonizadas) y con colocalización efectiva, es decir a lo menos un operador distinto al propietario de la torre instalado, de esta forma se incentiva la instalación de torres por parte de operadores de infraestructura y no propias, esto disminuye la necesidad de inversión y da

rapidez de implementación. El roaming para estas zonas podría considerarse obligatorio para servicios de alto tráfico y baja latencia, a modo de backup en la red.

En zonas rurales, el caso no es diferente, salvo que no se requiere de armonización de las torres. Sin embargo las zonas aisladas, las cuales han logrado cobertura mediante el subsidio estatal (FDT) deben considerar todos los ejes, es decir obligatoriedad de cobertura, compartición de torres y roaming, así se produciría mayor competencia y no se produciría el efecto de subsidiar la oferta..

Por otra parte, se debiera realizar una modificación de la ley de Antenas. Nuestra empresa realizó un catastro de permisos de instalación de torres soporte antenas que abarca el periodo de los 6 años de vigencia de dicha ley la cual ha sido ya difundido a Subtel, parlamentarios y municipalidades del país. En este estudio determinamos que la colocalización (a través de operadores de infraestructura), armonización y la reducción de alturas de las torres han tenido mucho éxito. No así la recaudación de dinero por parte de las municipalidades y las obras de compensación. Esta discusión debe flexibilizar dicha ley, para un despliegue más efectivo de infraestructura y su compartición. Sin embargo flexibilizar no es sinónimo de regalar, se debe necesariamente considerar "el equilibrio entre las partes".

A modo de ejemplo, consideramos que los derechos por permisos municipales deben cambiar su base de cálculo la cual en la actualidad es un 5% del valor del costo total del proyecto informado por los operadores. En este aspecto las municipalidades no cuentan con herramientas para verificar dichos presupuestos y además se presta para eventuales omisiones por parte de los operadores para rebajar derechos. Una futura modificación de la ley debiera establecer montos fijos, quizás en UTM, diferenciados para diversos tramos de alturas de antenas y aptitud de colocalización, lo cual simplificaría muchísimo la labor de revisión y fiscalización municipal y simplificaría el despliegue de la red.

Otro ejemplo es la "compensación a vecinos", la cual ha sido poco implementada debido a la alternativa de las compañías a efectuar armonización en desmedro de la compensación. En este aspecto es importante definir en una futura modificación de la Ley que la obligatoriedad de la armonización sea un requisito fundamental para toda instalación urbana y evaluar la existencia, o en su defecto el alcance, de las obras de compensación a vecinos. Siempre entre estos dos ítems, armonización y compensación, se han mezclado "peras con manzanas".

Proponemos además la eliminación de las zonas sensibles y en contraparte restringir más aún el límite de emisión de potencia, cuyos valores están bastante sobredimensionado con respecto a las mediciones de control realizadas a la fecha.

Modificaciones a la Ley se pueden realizar muchas, sin embargo nada será posible sin una adecuada capacitación de los municipios y parlamentarios, tal como mencionamos anteriormente."

Consulta 16: ¿Cómo ayudaría la compartición de infraestructura a mejorar la calidad de servicio y/o bajar los precios de servicios de telecomunicaciones, de cara al usuario?

"Es evidente que la compartición de infraestructura permite en primer lugar una mayor cobertura homogénea por parte de los operadores, lo cual genera mayor oferta y se establece una competencia que se traduce en bajas de precios para los usuarios.

Dado el gran número de nuevas antenas que se requerirá instalar para la implementación del 5G, el modelo de negocio en el cual cada operador establecía superioridad en el mercado producto de mayor cobertura debido a su mayor cantidad de instalaciones quedara totalmente obsoleto, dando pie a la necesidad de conseguir una rápida implementación de la red y servicios por la vía de la compartición. Por esto no es ilógico pensar en futuros convenios entre compañías para compartir infraestructuras abiertamente, lo cual en la actualidad prácticamente se hace caso a caso. La implementación de 4G ya ha mostrado algo de este camino. Muchos ejemplos de esto podemos encontrar en otros países.

Las necesidades de inversión para 5G serán tan elevadas que será inevitable el compartir infraestructura, especialmente si los plazos que se establezcan para su implementación fuesen demasiado cortos. Por otra parte un papel fundamental jugaran los operadores de infraestructura quienes deberán idealmente ser los líderes en implementación de nuevas localizaciones.

La actual Ley de antenas contempla cierta obligatoriedad de colocalización, sin embargo deja abiertas varias causales para que el operador dueño de la estructura deniegue la solicitud por parte del operador requirente. Atelmo también ratifica lo expuesto en el punto 7 de de su "Código de buenas practicas en las instalaciones de torres de telefonía móvil". Sin embargo es muy simple para las compañías argumentar aspectos técnicos y no hay quien pueda fiscalizar, las municipalidades no tiene como, y así queda al arbitrio de los operadores. Esto debe ser revisado y mejorado, en general la mayoría de las torres existentes pueden perfectamente colocalizar a otros operadores y solo promover la capacidad de alcanzar libremente acuerdos entre operadores puede que no sea suficiente."

Consulta 18: ¿Hay alguna situación donde se debería exigir roaming nacional incluso a entre aquellos operadores que comparten la misma cobertura?

Probablemente en servicios críticos que requieran de baja latencia y gran volumen de datos y que requieran de la mayor redundancia en el sentido de asegurar el servicio de forma permanente, es decir no se puede apagar jamas.

Consulta 19: ¿Considera necesario modificar los principios de neutralidad de red para el desarrollo de 5G?

"En las condiciones actuales, creemos que el principio de neutralidad no debe ser modificado.

La neutralidad de la red es un principio según el cual los proveedores de internet no deben discriminar en el acceso a servicios, datos y contenidos de terceros. En la práctica, esta idea asegura que las compañías puedan cobrar por acceder al tráfico en la red en forma igualitaria, pero no por velocidades diferenciadas para ciertos sitios o por contenidos especiales.

Es decir, que ninguna de las partes que intervienen en el tránsito (proveedores de acceso, telefónicas, gobiernos) debe distinguir entre datos diferenciando por contenido, sitio de origen, plataforma, tipo de máquina o modo de comunicación. Se considera entonces que todos los bits son iguales.

Sin embargo aquellos que argumentan que se debe modificar este principio, se basan en que, bajo 5G, habrá algunos servicios con requerimientos especiales que necesitarán infraestructuras, espectro y/o redes específicas y dedicadas. En casos como servicios de seguridad y emergencias o de automóviles conectados, los requerimientos del servicio pasarán por la ultra fiabilidad y la baja latencia de red. Por lo tanto, la red o redes que presten estos servicios deberán ser capaces de dar respuesta a estos requerimientos de muy alta disponibilidad y bajísima latencia utilizando los recursos disponibles adecuados y adaptándose de acuerdo a las peculiaridades del tipo de servicio específico. En este aspecto se considera entonces, que no todos los bits son iguales.

Sin embargo gracias a los conceptos de Network Slicing y Virtualización es muy probable que diferentes servicios y aplicaciones se implementen sobre una única infraestructura común sobre la que se podrán aplicar diferentes calidades de servicio, sobre las cuales se puede seguir aplicando el principio de neutralidad, quizás pensando en alguna variación de dicho principio que se base en neutralidad por categoría de servicios, es decir considerar que todos los bits que nacen iguales son deben ser tratados de igual forma.

Finalmente pensamos que una modificación del principio de neutralidad basado en un planteamiento de corto plazo puede frenar el libre desarrollo de servicios, muchos de los cuales aun son difíciles de concebir. Considerando además que aquellos servicios de baja latencia y gran volumen de datos probablemente sean los que se desarrollen mas tarde que pronto, pudiendo incluso demorarse varios años para su implementación; por lo cual esta discusión perfectamente se puede realizar a futuro, una vez la tecnología se encuentre mas desarrollada y desplegada."

Consulta 21: ¿Considera que se requieren leyes y regulaciones específicas para que los operadores de red 5G adopten requisitos mínimos de seguridad en la red?

"Sin duda la seguridad es algo que deberá reforzarse. Desde el momento en que existan dispositivos que no van a estar completamente dentro del control de la red, tales como todo tipo de sensores, se deberá asegurar la autenticación, confidencialidad e integridad de los mismos. Dado que el número de dispositivos conectados ira en constante crecimiento, la seguridad y privacidad de las redes 5G será un reto para los operadores y los proveedores de servicios en general. Los servicios basados en el Internet de las Cosas (IoT) van a requerir un nivel de seguridad superior, pues la información que se va a intercambiar debe ser protegida.

A modo de ejemplo, pensemos en un refrigerador inteligente, el cual no es más que un refrigerador con algún tipo de computador y una serie de sensores internos y externos (control de temperatura, agua, hielo, espacio ocupado, etc.). Este llamativo refrigerador, al igual que nuestros computadores, celulares, tablets o televisores en casa estará expuesto a cualquier intromisión de software malicioso. Mas delicada aun sería la situación en el caso de casas inteligentes, en que por falta de la debida seguridad se pueda acceder a cámaras, acceso, etc. Así sería gravísimo, que toda la información que incorporan este conjunto de dispositivos quede expuesto al exterior, por lo cual es esencial que se garantice la certificación y seguridad de los dispositivos IoT.

Diferentes casos de uso de 5G como aplicaciones de control en tiempo real, telemedicina, control industrial, seguridad pública, deberán tener estrictos requisitos de seguridad para defenderse de intrusiones y asegurar la no interrupción de las operaciones. Un requisito clave para tales casos de uso es que la red sea robusta, fiable y resistente. El cumplimiento de este objetivo también exige

asegurar la capacidad de defenderse contra ataques de seguridad para aplicaciones de misión crítica tales como seguridad pública, redes inteligentes y redes de distribución de energía, gas natural y agua.

Por todo lo anterior, se deberá continuar desarrollando nuevos protocolos de seguridad cada vez mas exigentes y en este aspecto se requerirá de leyes y regulaciones para que los operadores adopten requisitos mínimos de seguridad (ojala sean los máximos) con respecto al enorme flujo de datos que circulara por sus redes."