

Felipe Simonsohn Gonzalez (WOM S.A.)

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

"Las tres áreas de servicios que serán nativos de la tecnología 5G son: Broadband (banda ancha); servicios confiables de baja latencia; y masificación del IoT (M2M).

Actualmente los servicios de datos masivos se encuentran en la vertical Broadband. Con la implementación de 5G, se espera que, adicionalmente a aquellos servicios actualmente provistos en banda ancha - tales como los servicios de streaming (e.g. Netflix o Youtube), los cuales continuarán siendo predominantes- aparezcan una serie de otros servicios en las verticales de los servicios confiables y en las de masificación IoT. Tal es el caso de, por ejemplo, aplicaciones de Realidad virtual, reconocimiento facial, seguridad, Smartcity, Slicing, entre otras.

Gracias a 5G se podrán facilitar todas las interacciones en tiempo real, permitiendo que tecnologías tales como el transporte autónomo, los hogares conectados, la teleeducación, la telemedicina, puedan acceder a lógicas de interacción y funcionalidades extremadamente ágiles, eficientes, y de alto impacto. Así, servicios asociados al desarrollo de los OTT podrían eventualmente irrumpir y desarrollarse con la tecnología 5G. Surgirán, de este modo, aplicaciones relativas al monitoreo de la salud, dispositivos "wearables", comunicación entre vehículos motorizados, entre otros.

En especial, creemos que es muy probable que los servicios y tecnologías de IoT aumenten exponencialmente. Lo anterior gracias a sus bajos costos, dados por su masividad y baja velocidad requerida. Al final del día, el desarrollo de estos servicios dependerá de la disponibilidad de aplicaciones y dispositivos.

Finalmente, se generará un recambio tecnológico de servicios fijos de bajas prestaciones. Hoy en Chile más del 50% de las conexiones de banda ancha fija son de calidad baja o deficiente, siendo 5G un vehículo de desarrollo de altísimo potencial en zonas urbanas donde, por ejemplo, será mucho más fácil ofrecer 5G que recambiar el par de cobre de un edificio completo."

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

"En primer lugar, en todos aquellos sectores productivos en los que actualmente son necesarios los servicios de datos (e.g. mensajería, video on demand, entretenimiento, finanzas, retail, etc.). Mediante una conectividad a nivel granular de todos estos servicios e industrias, 5G facilitará el desarrollo del consumo masivo de estos servicios, la mejor prestación de los mismos y la integración de los servicios al hogar (de manera inteligente).

Adicionalmente, con la implementación de 5G, se abrirán grandes oportunidades para ciertos sectores productivos que requieren de redes de transporte de datos para operar. Tal es el caso de la industria minera, la agroindustria, la industria forestal, salmonera, vitivinícola, entre otras, las cuales se verán enormemente beneficiados con esta nueva tecnología, principalmente en sus procesos productivos.

Por otro lado, los centros urbanos, los cuales ya incorporan a la mayoría de los sectores productivos del país, se verán favorecidos por los nuevos desarrollos de verticales broadband. Gracias a este mayor desarrollo en la banda ancha, las comunicaciones serán ultra fiables y masivas y nuevos servicios y aplicaciones de IoT se irán incorporando a los diversos sectores y procesos productivos, en la medida que estos servicios y aplicaciones maduren y demuestren que son confiables.

Asimismo, las actuales empresas operadoras de radiocomunicaciones del tipo "PTT" tendrán la posibilidad de prestar servicios a nivel nacional a través de la tecnología 5G, con la posibilidad de desarrollar redes en aquellas áreas en donde se quiera focalizar el servicio, por ejemplo donde a los incumbentes no les sea atractivo invertir.

Por otra parte, el 5G será aplicable no sólo a los sectores productivos, sino también a todos los ámbitos de la sociedad, por ejemplo teleeducación, telemedicina, etc. En este sentido, en lo que respecta a ofimática, la vertical de broadband seguirá prestando los servicios actuales, con posibilidad de obtener una mejor experiencia de servicio.

Las bondades de la implementación de 5G también alcanzarán a la administración pública de nuestro país. El proceso de "modernización del Estado" depende, en gran parte, de su capacidad de aprovechar y adaptarse a los nuevos servicios y aplicaciones que surgirán con las nuevas redes de 5G.

En materia de seguridad pública y emergencias, por ejemplo, será posible dotar a todas las agencias que, directa o indirectamente, atienden situaciones de emergencia y seguridad pública (tales como: Onemi, Carabineros de Chile, PDI, Conaf, Bomberos, SAMU, Cruz Roja, FF.AA., etc.) con servicios y aplicaciones ultra confiables, y diseñadas especialmente para hacerse cargo de esta importante labor. Existirán aplicaciones que permitirán la transmisión de videos e información en tiempo real. Lo anterior permitirá, entre otras cosas, el desarrollo de la telemedicina especializada (para consultorios, postas y hospitales públicos).

También las Municipalidades podrán incorporar los conceptos de ciudad inteligente a través de la vertical IoT, optimizando los recursos de la ciudad y las comunas. Otros clientes de servicios 5G podrán ser las empresas prestadoras de servicios básicos como las del agua potable, gas, ferrocarriles y energía, los que podrán monitorear en línea los elementos de sus redes y los consumos de sus usuarios."

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

"La transición debería realizarse de la misma manera como sucedió con la implementación de la tecnología LTE 4G. Lo usual es realizar un upgrade de la infraestructura (Red de acceso y Core), de modo que tenga ambas tecnologías (actualmente 3g y 4G). De la misma forma, se espera que 5G se integre de manera nativa a las redes LTE, modernizando la RAN (red de acceso) y complementando el CORE de los respectivos sistemas. Por lo anterior, es natural la coexistencia de las 3 tecnologías (3G, 4G y 5G), por un período de tiempo.

El costo de la tecnología es crítico para determinar la forma de coexistencia y transición. La demanda por nuevos servicios y aplicaciones, la irrupción de nuevos OTTs, la disponibilidad de

terminales compatibles con 5G en las diversas bandas, también será un factor a considerar. El desarrollo de VoLTE ayudará a la baja de la red 3G, impulsando la conversión hacia 4G.

Para la incorporación de 5G se requerirá de nuevo espectro, ya que, dadas las exigencias de los servicios 5G, no parecería tan factible el compartir espectro con otras tecnologías como 4G. Por lo anterior, pareciera ser que en este punto (la necesidad de espectro adicional) la migración desde 4G a 5G, no será de la misma forma que han sido las migraciones pasadas. Por lo tanto, es esencial que cada operador móvil reciba porciones adecuadas, equitativas y homogéneas de espectro para 5G.

En Europa se apuesta para iniciar los servicios 5G con las bandas 700 MHz y 3,5GHz, donde la agregación de portadoras entre ambas bandas debiera ser predominante.

Por otra parte, los servicios Broadband masivos 5G se desarrollarán desde los centros urbanos densos hacia los rurales, sobre todo en aquellas bandas como la 3,5GHz."

Consulta 4: ¿Cuáles otras bandas se podrían incorporar a las bandas pioneras en Chile para 5G, considerando la realidad de bandas en Chile?

"Dependerá de los desarrollos y armonizaciones internacionales. En un principio, claramente 3,5 GHz es un foco definido para el desarrollo de 5G, pues en varios países del mundo se está proyectando de esta forma. No obstante, y tal como lo reconoce Subtel en el documento sometido a consulta, está pendiente determinar y asignar la banda baja respectiva o complementaria, la que constituirá un complemento necesario para el correcto despliegue de los servicios 5G.

Cabe observar que, si bien – en el largo plazo – sería posible reordenar y asignar otras bandas bajas para el despliegue de 5G, existen importantes diferencias operativas y en términos de costos en el hecho de desplegar dicha tecnología en una u otra banda baja. Tales costos dependen de factores exógenos a la situación del mercado chileno, como lo es, por ejemplo, el que se desarrolle un volumen considerable de equipos para ser utilizados en bandas específicas con la tecnología 5G.

En todo caso, cualquier decisión que se adopte a este respecto, debe considerar la distribución homogénea de cada tipo de banda (baja media y alta) para los operadores móviles comercialmente activos en el mercado. En caso contrario, dicha distribución implicaría ventajas en costos para determinados operadores, lo que afectaría artificialmente la competencia en el mercado.

De esta manera, en principio, y siempre que se desarrollen equipos que permitan usarlas en telefonía móvil, sería posible reordenar y asignar para 5G otras bandas bajas como son: 400 Mhz, 600 MHz, 700 MHz, 900 Mhz.

Se debe considerar la reutilización de bandas actualmente licenciadas para otros servicios en 5G, dado que todas las comunicaciones están tendiendo a transmisión sobre internet. Por otra parte, varias soluciones de telecomunicaciones que utilizan ciertas bandas podrían ser absorbidas por 5G, como son los servicios de radio comunicaciones (PTT) y los servicios de telemetría del tipo ISM. A esto se le agregan también las bandas de servicios móviles, fijos terrestres y satelitales."

Consulta 5: ¿Considera que el uso de bandas más altas aún, por ejemplo 70 GHz, podría formar parte de los despliegues 5G públicos? "Podría formar parte de ciertos desarrollos específicos en 5G, pero en un horizonte de plazo más largo que la banda 3.5 GHz, pues primero debe ir madurando el ecosistema en torno a 3.5 GHz.

En otras palabras, las bandas de 28 GHz y 70 GHz, requerirán un timing distinto (al de la banda de 3.5 GHz) y el uso de las mismas estará muy acotado a ciertas áreas, las cuales podrían ser más pequeñas que una comuna. En este sentido, es claro que tales bandas, en ningún caso podrían ser consideradas como sustitutos de la banda 3.5 GHz para 5G sino como complemento muy necesario.

En síntesis, en el largo plazo las bandas sobre 50 GHz deberán incluirse a la tecnología 5G, debido a la alta densidad de conexiones y transmisión de datos."

Consulta 6: ¿Se deberían realizar los concursos para las bandas de frecuencias 3,6 GHz y 28 GHz en forma separada o conjunta?

"Creemos que es muy importante que si el desarrollo de la banda 28 GHz en el mundo alcanza al desarrollo y madurez de 3.5 GHz, éstas deben concursarse conjuntamente. En efecto, sería conveniente que se realizara el concurso con las dos bandas juntas, dado que son bandas complementarias y la necesidad de mayor cantidad de conexiones y altas tasas de transmisión de datos hará que la capacidad de una banda sea limitada.

Sin embargo, si la banda 3.5 GHz logra su desarrollo y madurez y la de 28 GHz no aún, éstas deberán asignarse de manera separada, ya que es necesario que se vayan consolidando las bandas en los tiempos que correspondan e ir liberando a la industria su uso en la medida que las armonizaciones internacionales y las regulaciones locales lo permitan. Asimismo, si se da este caso, antes de asignar las bandas más altas (28 GHz o más), es necesario que madure el desarrollo comercial de la tecnología 5G en tales bandas altas, de tal manera que los usuarios chilenos puedan aprovechar las economías de escala asociadas a tales desarrollos comerciales, tanto de terminales como de equipamiento de red. Sin embargo, si se concursa 3.5 GHz separadamente, cuando la banda 28 GHz esté lista para concursarse, debe licenciarse sin demora pues es una banda complementaria (no sustituta) de la banda 3,5 GHz.

En todo caso, a fin de promover una adecuada competencia en el mercado de las telecomunicaciones móviles, es imprescindible que cada operador tenga la oportunidad de adjudicarse porciones equitativas y homogéneas en todas las bandas de frecuencias que Subtel licite para 5G."

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

"La normativa técnica 5G debe remitirse a las estandarizaciones que la 3GPP y la UIT sugieran para dicha tecnología en el mundo, incluyendo las canalizaciones correspondientes.

La normativa debiera ser aplicada por banda, ya que las velocidades y madurez de desarrollo de cada banda podrían ser distinta y eventualmente sus aplicaciones y objetivos de uso, podrían ser

levemente diferentes. Consideraciones asociadas a asegurar el uso eficiente del espectro son aconsejables.

Asimismo, los procesos de asignación de espectro deben asegurar la libre competencia en el mercado de las telecomunicaciones móviles, de tal manera que, a través de una mayor competencia, se alcance el máximo desarrollo posible de la industria, incluyendo la mayor cobertura nacional posible.

Para ello, por una parte, se deben incorporar los criterios de asignación equitativa de espectro en los concursos respectivos, teniendo en cuenta lo que ha sentenciado la Corte Suprema y los pronunciamientos del TDLC.

Por otra parte, es necesario que los asignatarios del espectro estén obligados a compartir su infraestructura y ofrecer roaming nacional a cualquier interesado, en condiciones generales, objetivas, uniformes y no arbitrariamente discriminatorias, que sean sometidas por la autoridad al Test del Competidor Igualmente Eficiente.

Otro punto relevante para la implementación de una red 5G será poder disponer de acceso competitivo a las redes de transporte y transmisión de las comunicaciones, pues el transporte de datos es la espina dorsal que no puede menguar el desarrollo de 5G en todo Chile.

Otros aspectos importantes para las zonas aisladas son la conectividad y la energía. No se debe descartar el subsidio en aquellas zonas más aisladas a través del Fondo de Desarrollo de Telecomunicaciones. Se debe tener presente que las bandas bajas se utilizan para zonas menos densas y las bandas altas para zonas más densas o urbanas. No considerar este balance amplifica y hace ineficiente las inversiones.

También el uso de conexiones 5G satelitales será de alto valor para el despliegue de sitios en zonas aisladas."

Consulta 8: ¿Qué tamaño de bloques considera que se pueden adoptar en Chile para 5G, tanto para banda de 3,6 GHz como para 28 GHz?

"La norma TS38.104 versión 15 de la 5GPP menciona las bandas en operación y recomienda las canalizaciones a utilizar.

Para la banda 450 MHz – 6000 MHz recomienda canalización de 5Mhz hasta 100 Mhz, según la cantidad de espectro a asignar (Nrb). Por ejemplo, la página 26 del documento muestra la canalización para las bandas de 24 a 52GHz.

Teniendo en cuenta las referencias técnicas anteriores, sugerimos una definición de tamaño de bloque que permita, por un lado, la operación más eficiente posible por parte de los asignatarios y, por el otro, que asegure altos niveles de competencia en el mecanismo de asignación de la banda. Atendido que estas son definiciones que afectarán considerablemente el nivel de competencia que pueda alcanzar este mercado, sugerimos incluirlo dentro de las materias a consultarse ante el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia por disposición de la Corte Suprema."

Consulta 9: ¿Qué condiciones permitiría la coexistencia entre las operaciones de 5G y las satelitales en la banda 3,7 - 3,8 GHz y 27,5 – 28,35 GHz?

"El desarrollo de la norma 5G está fundado en la utilización de bandas concesionadas, espectro compartido y bandas no concesionadas (del tipo Wifi).

En lo que respecta a bandas compartidas, existen varias iniciativas en desarrollo de tecnologías para manejar los servicios en dichas bandas (Ejemplo de bandas: 2.300 MHz en Europa y 3.500 en USA). Dentro de éstas están:

- Agregación de Espectro (Basado en LAA - License Assisted Access)
- Agregación de Tecnología (LTE+Wifi)
- Distribución por niveles (Incumbentes)
- Solución Independiente no licenciada (Basada en MulteFire)

Por lo anterior, considerando el tipo de servicio fijo satelital, en 3.5 GHz es posible compartir las bandas. Es muy probable que, en un principio, se separen las concesiones en forma geográfica y en la medida que la tecnología incorpore nuevas formas de lidiar con la coexistencia, será posible aumentar las áreas de cobertura.

Se debe considerar que las bandas de 3.5 GHz son para uso focalizado en zonas de alta demanda, del tipo spot. Por lo que, no se esperaría tener grandes áreas de coberturas que pudieran interferir con otros servicios y, especialmente, con el servicio fijo satelital."

Consulta 10: ¿Cree factible la coexistencia de equipos 5G con los de baja potencia, como los señalados en la Resolución 1985 de 2017, que además son de uso profesional y esporádico?

"Los equipos de baja potencia están hechos para operar en un entorno acotado. Lo anterior sumado a los posibles desarrollos tecnológicos que facilitarán su funcionamiento, podría garantizar la coexistencia entre éstos y los equipos 5G.

En todo caso, serán los equipos de baja potencia los que eventualmente podrían verse más afectados y que podrían quedar en obsolescencia o convergencia."

Consulta 11: ¿Cree necesario hacer nuevas pruebas experimentales en 3.700 – 3.800 MHz y en 28 GHz para verificar la compatibilidad con servicios satelitales?

Las pruebas experimentales permitirían aclarar las condiciones mínimas y máximas para operar servicios compartidos terrestres con satelitales.

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

"Las pruebas a realizar en Chile están más orientadas a verificar el funcionamiento de 5G dadas las condiciones propias del país. Por ejemplo, interferencia de redes o equipos, comportamiento de propagación para servicios móviles en edificaciones, latencias incorporadas por los despliegues de redes de transporte, capacidad de agregación de portadoras, comportamiento de la distribución de la densidad de potencia radiada, etc.

También, las pruebas son un buen mecanismo para mostrar al usuario final cómo 5G se hace cargo de cada uno de los servicios y aplicaciones, pudiendo ser una palanca importante en los tiempos de despliegue, dada la existencia de gran demanda de los servicios y aplicaciones 5G."

Consulta 13: ¿Qué aspectos de la normalización internacional se pueden considerar en la norma técnica que se establezca en Chile?

"Es muy importante que se consideren los bloques y las canalizaciones sugeridos por las agencias internacionales del rubro. Asimismo, será necesario determinar si se adoptará FDD (División de Duplexación por Frecuencia) o TDD (División de Duplexación por Tiempo). Por otro lado, las decisiones de USA, Europa, Brasil y otros países latinoamericanos sobre estos aspectos deberían también tenerse en cuenta.

Por otra parte, las soluciones Standalone suponen un nuevo desafío al regulador, ya que estas se basan en espectro compartido, como es el Wifi, en las bandas de 2,4 GHz y 5 GHz, con soluciones pequeñas o de nicho, donde el regulador deberá asegurar el desarrollo de estos nuevos proveedores en forma equitativa."

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

"La infraestructura que se instale en virtud de una concesión 5G debe permitir la compartición de la misma con otros operadores de una manera más eficaz que lo que hoy intenta resolver la Ley de Antenas, de tal manera de permitir y promover una colocalización efectiva entre operadores de telecomunicaciones. En este sentido, es también importante que se establezcan los mecanismos necesarios para garantizar que la compartición de infraestructura esté disponible a precios razonables y no discriminatorios o exclusorios.

Se sugiere analizar forma de fomentar la colocalización efectiva sobre la totalidad del parque de torres de antenas instaladas con anterioridad al año 2012 (año de promulgación de la Ley de Antenas).

Por otro lado, las políticas de fomento de uso de infraestructura deberían también contemplar las concesiones de autopistas, puentes, túneles, etc.

A nivel inmobiliario, también podrían definirse reglas que faciliten la instalación de sistemas de telecomunicaciones. Por ejemplo, la instalación de tecnología de telecomunicaciones móviles en los postes de iluminación de los condominios y los barrios en general.

Lo mismo debería ocurrir en edificios públicos, las líneas de ferrocarril, los cuarteles de Carabineros, PDI y Bomberos.

Todas estas políticas de compartición de infraestructura deben asegurar la disponibilidad de energía en cada uno de los sitios y/o puntos y su conectividad.

En síntesis, toda la infraestructura pública y pública concesionada debiera estar disponible y regulada para equipos de telecomunicaciones."

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

"La compartición efectiva de las torres de antenas y de otros tipos de soportes de antenas o lugares donde se emplacen sistemas radiantes de telecomunicaciones.

La implementación de 5G supone desafíos importantes en lo que respecta a despliegue de sitios. Habrá un aumento sustancial del número de sitios, torres y otros soportes, lo que requerirá más puntos de energía y, a su vez, implicará una red de transporte de comunicaciones mucho mayor que vendrá acompañada de un aumento en la cantidad y/o el tamaño de antenas por torre.

Es probable que lo descrito anteriormente genere que las operadoras dejen de compartir sus torres por falta de disponibilidad de espacio y por sobrecarga en la torre. En este contexto, una adecuada regulación para el RAN Sharing (compartición de infraestructura) será clave para controlar correctamente la cantidad de torres e infraestructura instalada en las calles.

Para lograr lo anterior, Subtel debiera perfeccionar la regulación de modo de asegurar el acceso a esta infraestructura a valores razonables, competitivos y transparentes. Para ello, todo tipo de compartición debe estar incluida en la ley, desde antenas, torres, soportes, incluso el RAN Sharing."

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?

"La compartición de infraestructura permite que competidores, y especialmente los nuevos entrantes, puedan desplegar sus redes de manera más rápida y económica. De esta forma, los competidores pueden expandir de manera más eficiente sus áreas de cobertura y competir adecuadamente entre ellos a lo largo de todo Chile.

El hecho de tener los clientes más de una alternativa de operador en las diferentes zonas geográficas, obliga a los operadores que compiten en este mercado a ofrecer una buena calidad del servicio para minimizar el riesgo de que el cliente se traslade o porte a otro operador.

Por su parte, el uso compartido de infraestructura puede implicar menores costos de capex y opex para los operadores, lo que al final del día se traduce en menores precios para los usuarios (puesto que en un mercado competitivo, los menores costos deberían reflejarse en precios más bajos ofrecidos por los operadores a los usuarios).

El poder compartir infraestructura de red, contar con una red de transmisión de fibra óptica competitiva y de calidad, y el disponer de servicios de suministro eléctrico en cada uno de los sitios respectivos, contribuye a mejorar la calidad del servicio a un costo razonable, todo lo cual debiera ser percibido por el usuario, quien sería el principal beneficiado.

En síntesis, la forma de asegurar que el compartir infraestructura baje los costos de opex y capex, es que la ley asegure un precio justo para este tipo de servicios. La ley actual, si bien considera el compartir infraestructura, los precios los asigna cada proveedor, lo que no asegura un traspaso de ahorro al consumidor final."

Consulta 17: ¿Cuáles serían las condiciones exigibles al operador que da roaming nacional para que efectivamente se incremente la competencia en zonas donde el operador receptor del roaming no tenga cobertura?

"Se requiere que el operador que esté obligado a otorgar una oferta de roaming nacional, lo haga sobre cualquier punto de su cobertura nacional y en todas las bandas en que opere, independientemente de que el contratante tenga o no un deber de cobertura en esa zona en virtud de su concesión. Adicionalmente, es necesario que los operadores ofrezcan servicios de roaming nacional en condiciones generales, objetivas, uniformes y no arbitrariamente discriminatorias, que sean sometidas por la autoridad al Test del Competidor Igualmente Eficiente.

Los costos de infraestructura, interconexión y energía en los sitios de telecomunicaciones móviles hacen que sea a veces inviable el poder llegar con soluciones a todos los sitios y/o puntos del país, por lo cual se hace muy necesario regular adecuadamente el roaming a fin de promover una mayor competencia en el mercado de las telecomunicaciones móviles."

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

"Así debiese ser en la generalidad de los casos. La oferta de roaming nacional no debiera estar sujeta a ninguna condición o limitación de cobertura y/o banda de frecuencia o restricción geográfica. Esto facilitará el despliegue de cualquier entrante/desafiante y mejorará la percepción de la calidad del servicio de los clientes.

Nuevamente, para que estas exigencias de roaming resulten efectivas, es necesario que los asignatarios estén obligados a ofrecer tales servicios de roaming nacional en condiciones generales, objetivas, uniformes y no arbitrariamente discriminatorias, y que éstas sean sometidas al Test del Competidor Igualmente Eficiente por la autoridad.

La congestión del tráfico, la incompatibilidad de terminales, los eventos de desastres y emergencias, las necesidades de calidad del servicio y consideraciones ambientales, hacen conveniente que el roaming nacional se aplique a todo el territorio del país, más que sólo en las zonas en las que no hay un deber u obligación de cobertura para los concesionarios."

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

Se debe analizar la posibilidad de modificar los principios de neutralidad de red para asegurar que cada servicio pueda recibir la asignación de recursos que requiere según su mérito. Por ejemplo, si con 5G se facilitan y promueven las comunicaciones de misión crítica o a servicios de emergencia, sería oportuno la existencia de reglas de priorización respecto de otros grupos de clientes, atendida la naturaleza de estos servicios. Otro ejemplo, para el desarrollo de IoT, es importante que la red asigne el recurso que necesita la comunicación de M2M o P2M o M2P, pues dichas necesidades serán distintas a otro tipo de servicios.

Consulta 20: ¿Qué nuevos indicadores de calidad de servicio se debería considerar en la implementación del reglamento de calidad de servicio y su forma de medirlo para asegurar experiencia del usuario y calidad de servicio diferenciada?

"Dado el incremento del uso de datos y el foco de los usuarios en los servicios altamente demandantes de ancho de banda (video streaming), la medición de calidad del servicio debiese acercarse más hacia la experiencia del usuario. Lo anterior hace que las aplicaciones del tipo

“colaborativas”, que permiten a los usuarios reportar su experiencia y disponibilizar esta información al resto de los usuarios sea, en la práctica, más útil que las herramientas de indicadores de calidad del servicio tradicionales.

Los indicadores deberán estar orientados a la evaluación de los siguientes tres ejes base de Subtel:

- Desarrollo de las telecomunicaciones en Chile;
- Uso eficiente del Espectro; y
- Mercado con sana competencia. Competencia Sustentable.

Desde el punto de vista de los servicios, dado que existirán tres verticales de desarrollo de negocio (Banda Ancha, Servicios Ultra Confiables, Servicios Masivos IoT), cada uno de éstos deberá contar con sus propios KPI (“Indicador Clave de Rendimiento”). Para la definición de lo anterior, será muy relevante saber cuál será la cantidad de usuarios, qué tipo de terminales se ocuparán, cuál será tráfico efectivo de datos, la cantidad de conexiones y el nivel de consumo.

También, desde el punto de vista del contenido, será necesario conocer dónde se generan las mayores demandas.

De igual forma, se deberán incorporar indicadores a las redes de transporte e ISP, que no necesariamente pertenecerán a una misma empresa operadora.

Los KPI también deberán considerar la oferta de planes, interconexión, OMV, RAN Sharing, Compartición de Infraestructura, entre otros."

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? "En la cadena de valor, quienes tienen la mayor incidencia en la seguridad de los usuarios son los proveedores de contenidos y aplicaciones (más que el proveedor de la red de conectividad). Por lo anterior, no creemos que sea necesario establecer requisitos adicionales y especiales de seguridad a los participantes del concurso 5G, sin perjuicio de su integración a un ecosistema de ciberseguridad.

Las compañías de telecomunicaciones móviles son proveedoras de acceso o conectividad pero no de contenidos y aplicaciones. De esta manera, la regulación de ciberseguridad debiese apuntar a que los proveedores de contenidos y aplicaciones (ej: los llamados OTT) adopten requisitos mínimos de seguridad.

No obstante lo anterior, vale la pena hacer presente que, desde el punto de vista de las compañías de telecomunicaciones móviles, la regulación existente asociada a garantizar la continuidad del servicio impone a las compañías a definir una infraestructura de red que garantice un servicio de conectividad seguro y continuo para los usuarios.

Además, para todo operador móvil la seguridad de su red es un aspecto esencial en la calidad de su servicio, por lo que todos los incentivos están puestos donde corresponde para que las compañías de telecomunicaciones móviles se autorregulen y tomen los resguardos necesarios para proteger sus redes, tanto en protección de los usuarios como en beneficio de su propio negocio.

El nivel de resiliencia exigido a las redes debe ser equilibrado entre la rentabilidad del negocio y la continuidad del servicio, en escenarios de comunicaciones de misión crítica."

Consulta 22: ¿Qué mecanismos sugiere para que los concursos de las banda 3,6 GHz y 28 GHz respeten los principios de libre competencia y libre concurrencia según la sentencia de la Corte Suprema del 25 de junio de 2018 (Rol N° 73.923-2016)?

"Se sugiere utilizar los mecanismos implementados con mayor éxito en la experiencia comparada de otros países, a efectos de asegurar mayores niveles de competencia en el mercado de los servicios de telecomunicaciones móviles. Es indispensable que estos mecanismos permitan que los distintos tipos de espectro radioeléctrico – es decir, las bandas bajas, medias y altas - sean distribuidos de forma equitativa y homogénea entre los operadores comercialmente activos en el mercado, en un momento determinado. Cabe observar que una distribución no homogénea implicaría que ciertos operadores se vieran beneficiados en términos de costos de operación, lo que se traduciría en una especie de subsidio anticompetitivo de parte de la autoridad a dichos operadores en perjuicio de los demás.

Por otra parte, las bases de los concursos y/o licitaciones correspondientes no debieran imponer requisitos que dificulten la participación de nuevos entrantes y/o desafiantes, como fue, por ejemplo, la imposición del servicio a un gran número de localidades aisladas en el último concurso/licitación de la banda de 700 MHz.

Si dichos requisitos fueren considerados por la autoridad, debiese establecerse plazos diferenciados para su cumplimiento considerando las diferencias existentes entre los operadores con redes consolidadas a nivel nacional y operadores entrantes o desafiantes con redes en desarrollo y con ello, salvaguardar la variable competencia en el mercado."