

FORMATO PARA PARTICIPAR EN LA CONSULTA PÚBLICA

Instrucciones para su llenado y participación:

- I. Las opiniones, comentarios, propuestas, aportaciones u otros elementos de análisis deberán ser remitidas a la siguiente dirección de correo electrónico: consultapublica5G@ift.org.mx, en donde se deberá considerar que la capacidad límite para la recepción de archivos es de 25 MB.
- II. El interesado deberá proporcionar su nombre completo (nombre y apellidos), razón o denominación social, o bien, el nombre completo (nombre y apellidos) del representante legal. Para este último caso, deberá elegir entre las opciones el tipo de documento con el que acredita su representación, así como adjuntar –a la misma dirección de correo electrónico- copia electrónica legible del mismo.
- III. Leer el **AVISO DE PRIVACIDAD** en materia del cuidado y resguardo de sus datos personales, así como sobre la publicidad que se dará a los comentarios, opiniones, aportaciones u otros elementos de análisis presentados en el presente proceso consultivo.
- IV. Deberá proporcionar sus comentarios, opiniones, aportaciones u otros elementos de análisis en la Sección II del presente formato.
- V. De contar con observaciones generales o alguna aportación adicional, podrá proporcionarlos en el último recuadro.
- VI. En caso de que sea de su interés, podrá adjuntar al correo electrónico indicado en el numeral I del presente formato la documentación que estime conveniente.
- VII. El periodo de consulta pública será del 09 de septiembre al 21 de octubre de 2019 (30 días hábiles). Una vez concluido dicho periodo, se podrán continuar visualizando los comentarios realizados por los interesados, así como los documentos adjuntos en la siguiente dirección electrónica: <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas>
- VIII. Para cualquier duda, comentario o inquietud sobre el presente proceso consultivo, el Instituto pone a su disposición el siguiente punto de contacto: Marisol Cuevas Tavera, Subdirectora de Proyectos Regulatorios 2, correo electrónico: marisol.cuevas@ift.org.mx, y número telefónico 55 5015 4872.

I. Datos del Participante	
Nombre, razón o denominación social:	5G Americas. José Felipe Otero Muñoz. VP América Latina y el Caribe, 5G Americas.
En su caso, nombre del representante legal:	
Documento para la acreditación de la representación: En caso de contar con representante legal, adjuntar copia digitalizada del documento que acredite dicha representación, al correo electrónico indicado en el numeral I de las instrucciones para el llenado y participación.	
AVISO DE PRIVACIDAD	
<p>En cumplimiento a lo dispuesto por los artículos 3, fracción II, 16, 17, 18, 21, 25, 26, 27 y 28 de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de los Sujetos Obligados (en lo sucesivo, LGPDPPSO) y numerales 9, fracción II, 11, fracción II, 15 y 26 al 45 de los Lineamientos Generales de Protección de Datos Personales para el Sector Público (en lo sucesivo, Lineamientos), se pone a disposición de los participantes el siguiente Aviso de Privacidad Integral:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Denominación del responsable: Instituto Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo, IFT). ii. Domicilio del responsable: Insurgentes Sur 1143, Col. Nochebuena, Benito Juárez, C. P. 03720, Ciudad de México, México. iii. Datos personales que serán sometidos a tratamiento y su finalidad: Los comentarios, opiniones, aportaciones u otros elementos de análisis presentadas durante la vigencia de cada consulta pública, <u>serán divulgados íntegramente</u> en el portal electrónico del Instituto de manera asociada con el titular de los mismos y, en ese sentido, serán considerados invariablemente públicos en términos de lo dispuesto en el numeral Octavo de los Lineamientos de Consulta Pública y Análisis de Impacto Regulatorio del Instituto Federal de Telecomunicaciones. Ello, toda vez que la naturaleza de las consultas públicas consiste en un proceso encaminado a promover la participación ciudadana y transparentar la elaboración de nuevas regulaciones, así como de cualquier otro asunto que estime el Pleno del IFT a efecto de generar un espacio de intercambio de información, opiniones y puntos de vista sobre cualquier tema de interés que este órgano constitucional autónomo someta al escrutinio público. En caso de que dentro de los documentos que sean remitidos se advierta información distinta al nombre y opinión, y ésta incluya datos personales que tengan el carácter de confidencial, se procederá a su protección. Con relación al nombre y la opinión de quien participa en este ejercicio, se entiende que otorga su consentimiento para la difusión de dichos datos, cuando menos, en el portal del Instituto, en términos de lo dispuesto en los artículos 20 y 21, segundo y tercer párrafos, de la LGPDPPSO y los numerales 12 y 15 de los Lineamientos. 	

- iv. **Información relativa a las transferencias de datos personales que requieran consentimiento:** Los datos personales recabados con motivo de los procesos de consulta pública no serán objeto de transferencias que requieran el consentimiento del titular.
- v. **Fundamento legal que faculta al responsable para llevar a cabo el tratamiento:** El IFT, convencido de la utilidad e importancia que reviste la transparencia y la participación ciudadana en el proceso de elaboración de nuevas regulaciones, así como de cualquier otro asunto que resulte de interés, realiza consultas públicas, con base en lo señalado en los artículos 15, fracciones XL y XLI, 51 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, última modificación publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de junio de 2018, 12, fracción XXII, segundo y tercer párrafos y 138 de la Ley Federal de Competencia Económica, última modificación publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de enero de 2017, así como el Lineamiento Octavo de los Lineamientos de Consulta Pública y Análisis de Impacto Regulatorio del Instituto Federal de Telecomunicaciones, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 8 de noviembre de 2017.
- vi. **Mecanismos y medios disponibles para que el titular, en su caso, pueda manifestar su negativa para el tratamiento de sus datos personales para finalidades y transferencias de datos personales que requieren el consentimiento del titular:** En concordancia con lo señalado en el apartado IV, del presente aviso de privacidad, se informa que los datos personales recabados con motivo de los procesos de consulta pública no serán objeto de transferencias que requieran el consentimiento del titular. No obstante, se pone a disposición el siguiente punto de contacto: Marisol Cuevas Tavera, Subdirectora de Proyectos Regulatorios 2, correo electrónico: marisol.cuevas@ift.org.mx, y número telefónico 55 5015 4872, con quien el titular de los datos personales podrá comunicarse para cualquier manifestación o inquietud al respecto.
- vii. **Los mecanismos, medios y procedimientos disponibles para ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación u oposición sobre el tratamiento de sus datos personales (en lo sucesivo, derechos ARCO):** Las solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO deberán presentarse ante la Unidad de Transparencia del IFT, a través de escrito libre, formatos, medios electrónicos o cualquier otro medio que establezca el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (en lo sucesivo, INAI). El procedimiento se regirá por lo dispuesto en los artículos 48 a 56 de la LGPDPPSO, así como en los numerales 73 al 107 de los Lineamientos, de conformidad con lo siguiente:
- a) Los requisitos que debe contener la solicitud para el ejercicio de los derechos ARCO:
- Nombre del titular y su domicilio o cualquier otro medio para recibir notificaciones;
 - Los documentos que acrediten la identidad del titular y, en su caso, la personalidad e identidad de su representante;
 - De ser posible, el área responsable que trata los datos personales y ante la cual se presenta la solicitud;
 - La descripción clara y precisa de los datos personales respecto de los que se busca ejercer alguno de los derechos ARCO, salvo que se trate del derecho de acceso;
 - La descripción del derecho ARCO que se pretende ejercer, o bien, lo que solicita el titular, y
 - Cualquier otro elemento o documento que facilite la localización de los datos personales, en su caso.
- b) Los medios a través de los cuales el titular podrá presentar solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO.
- Los mismos se encuentran establecidos en el párrafo octavo del artículo 52 de la LGPDPPSO, que señala lo siguiente:
- Las solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO deberán presentarse ante la Unidad de Transparencia del responsable, que el titular considere competente, a través de escrito libre, formatos, medios electrónicos o cualquier otro medio que al efecto establezca el INAI.
- c) Los formularios, sistemas y otros medios simplificados que, en su caso, el Instituto hubiere establecido para facilitar al titular el ejercicio de sus derechos ARCO.
- Los formularios que ha desarrollado el INAI para el ejercicio de los derechos ARCO, se encuentran disponibles en su portal de Internet (www.inai.org.mx), en la sección Protección de Datos Personales/¿Cómo ejercer el derecho a la protección de datos personales?/Formatos/Sector Público.
- d) Los medios habilitados para dar respuesta a las solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO.
- De conformidad con lo establecido en el numeral 90 de los Lineamientos, la respuesta adoptada por el responsable podrá ser notificada al titular en su Unidad de Transparencia o en las oficinas que tenga habilitadas para tal efecto, previa acreditación de su identidad y, en su caso, de la identidad y personalidad de su representante de manera presencial, o por la Plataforma Nacional de Transparencia o correo certificado en cuyo caso no procederá la notificación a través de representante para estos últimos medios.
- e) La modalidad o medios de reproducción de los datos personales.

Según lo dispuesto en el numeral 92 de los Lineamientos, la modalidad o medios de reproducción de los datos personales será a través de consulta directa, en el sitio donde se encuentren, o mediante la expedición de copias simples, copias certificadas, medios magnéticos, ópticos, sonoros, visuales u holográficos, o cualquier otra tecnología que determine el titular.

- f) Los plazos establecidos dentro del procedimiento -los cuales no deberán contravenir los previsto en los artículos 51, 52, 53 y 54 de la LGPDPPSO- son los siguientes:

El responsable deberá establecer procedimientos sencillos que permitan el ejercicio de los derechos ARCO, cuyo plazo de respuesta no deberá exceder de veinte días contados a partir del día siguiente a la recepción de la solicitud.

El plazo referido en el párrafo anterior podrá ser ampliado por una sola vez hasta por diez días cuando así lo justifiquen las circunstancias, y siempre y cuando se le notifique al titular dentro del plazo de respuesta.

En caso de resultar procedente el ejercicio de los derechos ARCO, el responsable deberá hacerlo efectivo en un plazo que no podrá exceder de quince días contados a partir del día siguiente en que se haya notificado la respuesta al titular.

En caso de que la solicitud de protección de datos no satisfaga alguno de los requisitos a que se refiere el párrafo cuarto del artículo 52 de la LGPDPPSO, y el responsable no cuente con elementos para subsanarla, se prevendrá al titular de los datos dentro de los cinco días siguientes a la presentación de la solicitud de ejercicio de los derechos ARCO, por una sola ocasión, para que subsane las omisiones dentro de un plazo de diez días contados a partir del día siguiente al de la notificación.

Transcurrido el plazo sin desahogar la prevención se tendrá por no presentada la solicitud de ejercicio de los derechos ARCO.

La prevención tendrá el efecto de interrumpir el plazo que tiene el INAI para resolver la solicitud de ejercicio de los derechos ARCO.

Cuando el responsable no sea competente para atender la solicitud para el ejercicio de los derechos ARCO, deberá hacer del conocimiento del titular dicha situación dentro de los tres días siguientes a la presentación de la solicitud, y en caso de poderlo determinar, orientarlo hacia el responsable competente.

Cuando las disposiciones aplicables a determinados tratamientos de datos personales establezcan un trámite o procedimiento específico para solicitar el ejercicio de los derechos ARCO, el responsable deberá informar al titular sobre la existencia del mismo, en un plazo no mayor a cinco días siguientes a la presentación de la solicitud para el ejercicio de los derechos ARCO, a efecto de que este último decida si ejerce sus derechos a través del trámite específico, o bien, por medio del procedimiento que el responsable haya institucionalizado para la atención de solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO conforme a las disposiciones establecidas en los artículos 48 a 56 de la LGPDPPSO.

En el caso en concreto, se informa que no existe/existe un procedimiento específico para solicitar el ejercicio de los derechos ARCO en relación con los datos personales que son recabados con motivo del proceso consultivo que nos ocupa. (Descripción en caso de existir).

- g) El derecho que tiene el titular de presentar un recurso de revisión ante el INAI en caso de estar inconforme con la respuesta.

El referido derecho se encuentra establecido en los artículos 103 al 116 de la LGPDPPSO, los cuales disponen que el titular, por sí mismo o a través de su representante, podrán interponer un recurso de revisión ante el INAI o la Unidad de Transparencia del responsable que haya conocido de la solicitud para el ejercicio de los derechos ARCO, dentro de un plazo que no podrá exceder de quince días contados a partir del siguiente a la fecha de la notificación de la respuesta.

- viii. **El domicilio de la Unidad de Transparencia del IFT:** Insurgentes Sur 1143, colonia Nochebuena, Benito Juárez, C. P. 03720, Ciudad de México, México. Planta Baja, teléfono 55 5015 4000, extensión 4267.

- ix. **Los medios a través de los cuales el responsable comunicará a los titulares los cambios al aviso de privacidad:** Todo cambio al Aviso de Privacidad será comunicado a los titulares de datos personales en el apartado de consultas públicas del portal de internet del IFT.

II. Cuestionario de la Consulta Pública de Integración

Nota 1: El estudio “Panorama del espectro radioeléctrico en México para servicios móviles de quinta generación”, es un Documento de Referencia que ayuda en la comprensión de los cuestionamientos listados en la siguiente tabla. Por sí mismo, dicho documento no se encuentra para consulta pública.

Nota 2: Se recomienda responder a todas las preguntas contenidas en la siguiente tabla, acompañado de los argumentos, planteamientos, justificaciones y elementos de análisis que se considere necesario para sustentar la opinión, incluyendo documentos de soporte que se deseen adjuntar.

No. de pregunta	Pregunta	Comentarios, opiniones o aportaciones
1	<p>¿Considera que la cantidad de espectro radioeléctrico para sistemas móviles de quinta generación (5G) prevista en el Documento de Referencia es adecuada para la demanda esperada para los próximos 5, 10 y 20 años en México?</p> <p>Indique las razones técnicas, económicas o estratégicas que justifiquen su respuesta.</p>	Ver comentario abajo.
2	<p>Con relación a las bandas de frecuencias identificadas en el Documento de Referencia para sistemas móviles de quinta generación (5G) en México, ¿qué otra(s) banda(s) de frecuencia estima que debería(n) considerarse para dicho fin?</p> <p>Indique las razones técnicas (casos prácticos, experiencias internacionales, etc.), económicas o estratégicas, que justifiquen su respuesta.</p>	Ver comentario abajo.
3	<p>Con relación a las bandas de frecuencias identificadas en el Documento de Referencia para sistemas móviles de quinta generación (5G) en México, ¿cuál(es) banda(s) de frecuencia(s) estima usted viables/inviables o apropiadas/no apropiadas, para la compartición o coexistencia con otros servicios?</p> <p>¿Considera que alguna(s) de las bandas de frecuencias identificadas o segmento(s) de ella(s) no deberían de utilizarse para sistemas móviles de quinta generación (5G) en México?</p>	Ver comentario abajo.

	En ambos casos, indique las razones técnicas (estudios de compatibilidad/coexistencia, casos prácticos, experiencias internacionales, etc.), económicas o estratégicas que justifiquen su respuesta.	
4	Respecto de aquella(s) banda(s) de frecuencia que considera apropiada(s) para implementar sistemas móviles de última generación (5G) en México, ¿qué mecanismos y/o esquemas de compartición, coexistencia de servicios, aislamiento, separación geográfica, o cualquier otro, estima usted que pudieran ser aplicables para hacer un uso más eficiente del espectro radioeléctrico?	Ver comentario abajo.
5	Respecto de aquella(s) banda(s) de frecuencias que considera apropiada(s) para implementar sistemas móviles de quinta generación (5G) en México, indique el año o periodo en el que estime pertinente que el Instituto ponga a disposición del mercado dicha(s) banda(s) o algún segmento de ella(s), así como las razones técnicas (casos prácticos, experiencias internacionales, etc.), económicas o estratégicas que justifiquen su respuesta.	Ver comentario abajo.
6	Respecto de la(s) banda(s) que considera apropiadas para implementar los sistemas móviles de quinta generación (5G) en México, ¿estima oportuno que dos o más bandas de frecuencias debieran ponerse a disposición del mercado de manera simultánea? En caso de que su respuesta sea afirmativa, ¿cuáles serían las bandas de frecuencia o, de ser el caso, segmentos de banda de frecuencias que deberían licitarse? Indique las razones técnicas (casos prácticos, experiencias internacionales, etc.), económicas o estratégicas que justifiquen su respuesta.	Ver comentario abajo.
7	Respecto de la(s) banda(s) que considera apropiada(s) que deben incluirse para implementar los sistemas móviles de quinta generación (5G) en México, ¿cuáles son los potenciales usos y beneficios en los próximos 5, 10 y 20 años de dicha(s) banda(s) de frecuencia(s) para el uso de sistemas móviles de quinta generación (5G) en México? Indique las razones técnicas (estudios de compatibilidad/coexistencia, casos prácticos, experiencias internacionales, etc.), económicas o estratégicas que justifiquen su respuesta.	Ver comentario abajo.

8	<p>Respecto de la(s) banda(s) que considera apropiadas para implementar los sistemas móviles de quinta generación (5G) en México, ¿qué cantidad de espectro contiguo y, en su caso, qué segmentación y/o canalización considera adecuada para cada una de la(s) banda(s)?</p> <p>Indique las razones técnicas (casos prácticos, experiencias internacionales, etc.), económicas o estratégicas que justifiquen su respuesta.</p>	Ver comentario abajo.
9	<p>Respecto de la(s) banda(s) que considera apropiada(s) para implementar 5G en México, ¿cuál(es) considera que debe(n) ser utilizada(s) exclusivamente para interiores? ¿cuál(es) considera que debe(n) ser utilizada(s) exclusivamente para exteriores? ¿cuál(es) considera que podría(n) ser utilizada(s) para interiores y exteriores?</p> <p>Indique las razones técnicas (estudios de compatibilidad/coexistencia, casos prácticos, experiencias internacionales, etc.), económicas o estratégicas que justifiquen su respuesta.</p>	Ver comentario abajo.
10	<p>¿Qué consideraciones adicionales en materia de espectro radioeléctrico estima que el Instituto debería tomar en cuenta para satisfacer la demanda de espectro radioeléctrico para sistemas de quinta generación (5G) en México?</p> <p>Indique las razones técnicas (estudios de compatibilidad/coexistencia, casos prácticos, experiencias internacionales, etc.), económicas o estratégicas que justifiquen su respuesta.</p>	Ver comentario abajo.
11	<p>De las bandas de frecuencia propuestas en el Documento de Referencia, ¿tiene usted identificado potenciales servicios específicos para ser implementados en la(s) banda(s) de frecuencias (IoT, aplicaciones de dispositivos de corto alcance, <i>backhaul</i>, WiFi <i>evolution</i>, servicios satelitales, u otros)?</p> <p>Motive su respuesta y especifique la(s) banda(s) de frecuencias.</p>	Ver comentario abajo.

III. Comentarios, opiniones, aportaciones generales u otros elementos de análisis formulados por el participante

Nota 3: En la presente sección se podrá realizar comentarios, opiniones, aportaciones u otros elementos de análisis de carácter libre relacionadas con bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico para sistemas móviles de quinta generación (5G). En caso de realizar aportaciones relacionadas con el Documento de Referencia “Panorama del espectro radioeléctrico en México para servicios móviles de quinta generación”, colocar la página correspondiente en la primera columna; de lo contrario, colocar la leyenda “N/A” (No Aplica).

Nota 4: El interesado deberá añadir las filas que considere necesarias para formular los comentarios, opiniones, aportaciones u otros elementos de análisis que considere pertinentes.

Ver Abajo en respuestas de 5G Americas.

21 de octubre de 2019

Instituto Federal de Telecomunicaciones

Insurgentes Sur #1143

Colonia Nochebuena, Benito Juárez,

CP. 03720, Ciudad de México.

Enviado al correo electrónico: consultapublica5G@ift.org.mx

Ref.: Consulta pública sobre el “Cuestionario sobre Bandas de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico para Sistemas Móviles de Quinta Generación (5G)”

Estimados Sres.,

Agradecemos al **Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT)** la oportunidad de presentar nuestros comentarios sobre la situación actual de las políticas públicas en torno a los servicios móviles en México.

5G Americas es una asociación de la industria de telecomunicaciones que aboga por la promoción y desarrollo del ecosistema de tecnologías inalámbricas de banda ancha en las Américas. Para lograrlo tenemos como compromiso de trabajar con organismos gubernamentales, órganos regulatorios, órganos normalizadores y otras organizaciones mundiales de tecnologías inalámbricas de toda la región Américas para impartir conocimientos para la implantación exitosa de tecnologías inalámbricas de banda ancha, incluida la asignación del espectro adecuado y el desarrollo de políticas regulatorias coherentes, justas y efectivas.

Nuestra asociación apoya las iniciativas regulatorias destinadas a impulsar el despliegue y desarrollo de servicios móviles avanzados en México y el resto de las Américas. En este sentido, aplaudimos los esfuerzos del gobierno de México por sus iniciativas para incrementar la cantidad de espectro asignado para la oferta de servicios móviles por medio de nuevos procesos de adjudicación en distintas frecuencias.

A continuación, nuestros comentarios que están basados en las siguientes publicaciones de 5G Americas¹:

- Análisis de las recomendaciones de espectro de la UIT en América Latina. Agosto de 2019.
- Estado de las bandas de espectro radioeléctrico en América Latina: 600 MHz, 700 MHz, 2300 MHz, 2500 MHz y 3500 MHz. Julio de 2019.
- Espectro en América Latina y el Caribe para 5G: bandas medias y altas. Mayo de 2019.
- 5G Spectrum Vision. Febrero de 2019.
- Adopción Digital en Latinoamérica. El Rol del Despliegue de Infraestructura y Otras Políticas en la Región”. Enero 2016.
- Spectrum Landscape for Mobile Services. Noviembre de 2017.
- Cellular V2X Communications Towards 5G. Marzo 2018.
- Análisis de las recomendaciones de espectro de la UIT en América Latina. Agosto de 2019.
- Estado de las bandas de espectro radioeléctrico en América Latina: 600 MHz, 700 MHz, 2300 MHz, 2500 MHz y 3500 MHz. Julio de 2019.
- Espectro en América Latina y el Caribe para 5G: bandas medias y altas. Mayo de 2019.
- Global 5G: Implications of a Transformational Technology. Septiembre de 2019.

¿Considera que la cantidad de espectro radioeléctrico para sistemas móviles de quinta generación (5G) prevista en el Documento de Referencia es adecuada para la demanda esperada para los próximos 5, 10 y 20 años en México?

La industria móvil requiere de más espectro radioeléctrico en un escenario de crecimiento de las redes móviles LTE y la futura 5G y requiere visibilidad para planear las inversiones requeridas para su despliegue. La viabilidad del ecosistema digital y las nuevas industrias necesitan de las frecuencias espectrales. Contar con suficiente espectro y con una visibilidad de las hojas de ruta de asignación de espectro, es una necesidad imperante, tanto para el desarrollo económico de los países como para suplir las necesidades de una sociedad que cada día se vuelve más digital.

¹ Todos los documentos con título en castellano pueden accederse en el siguiente URL: <http://brechacero.com/white-papers/>; mientras que aquellos con título en inglés se encuentran en el siguiente URL: <https://www.5gamericas.org/white-papers/>

En el año 2006, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) publicó el Reporte de Radiocomunicaciones ITU-R M.2078² con sugerencias para la asignación de suficiente espectro de cara al desarrollo de las tecnologías IMT.

En 2011, el organismo internacional publica el documento ITU-RM.2243 donde las proyecciones de mercado y de tráfico IMT en los periodos que van de 2000 a 2007. A su vez, evalúa las perspectivas actuales y las necesidades futuras de la banda ancha móvil que soportarán las IMT durante 2012 y 2022. También presenta nuevas previsiones de tráfico provistas por diferentes fuentes de la industria hasta 2015 y una fuente para el pronóstico entre los años 2015 y 2020 teniendo en cuenta las nuevas tendencias y las tendencias del mercado.

En 2014, el Reporte ITU-R M.2290³ actualiza el pronóstico de espectro requerido para el año 2020 que resulta en un rango entre 1340 y 1960 MHz, dependiendo del entorno de mercado (bajo y alto).

Las sugerencias de la UIT permiten visualizar tanto a las administraciones nacionales como a los operadores móviles las demandas de una sociedad cada vez más conectada por lo que es necesario la elaboración de hojas de ruta de asignación de espectro de medio y largo plazo que permitan a los operadores planear las inversiones requeridas para atender la creciente demanda.

Con relación a las bandas de frecuencias identificadas en el Documento de Referencia para sistemas móviles de quinta generación (5G) en México, ¿qué otra(s) banda(s) de frecuencia estima que debería(n) considerarse para dicho fin?

A partir de los acuerdos alcanzados durante la Conferencia Mundial de Espectro 2015 (CMR-15)⁴, varios reguladores de la región comenzaron a modificar los cuadros de atribución de frecuencias nacionales con el fin de estar alineados a lo convenido en la reunión internacional. Así, varias administraciones modificaron algunas bandas para atribuir las al servicio móvil, como se observa en

² UIT, Informe UIT-R M.2078, Estimación de los requisitos de anchura de banda de espectro para el futuro desarrollo de las IMT-2000 y las IMT-Avanzadas (2006), recuperado el 25 de marzo de 2019 https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-M.2078-2006-PDF-S.pdf

³ UIT, Report ITU-R M.2290, Future spectrum requirements estimate for terrestrial IMT, diciembre 2013, recuperado el 25 de marzo de 2019. https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-M.2290-2014-PDF-E.pdf

⁴ La CMR-15, organizada por la UIT, se celebró en Ginebra (Suiza), del 2 al 27 de noviembre de 2015.

segmentos como 1427-1518 MHz, 2,3 GHz y partes dentro del rango 3,3-3,7 GHz. Estas últimas frecuencias, comúnmente llamadas de 3,5 GHz pueden ser centrales para el futuro despliegue de 5G en América Latina. También representan un desafío para los reguladores dado que, al menos parte de la banda está ocupada y licenciada para otros servicios.

De acuerdo con las actas finales de la CMR-15, la banda de 2,3 GHz (2.300-2.400 MHz) quedó como una de las porciones de espectro identificadas para las IMT. Las administraciones nacionales pueden destinarla para el desarrollo de las IMT, aunque esta identificación no impide su utilización por otros servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT.

En la actualidad, el mayor uso que se hace de la banda de 2,3 GHz es para servicios Punto a Multipunto y suele utilizarse para ofrecer acceso fijo-inalámbrico a Internet. Debido a la evolución tecnológica, los actuales prestadores de servicios en estas frecuencias podrían actualizar sus infraestructuras para ofrecer servicios fijos con tecnologías IMT o bien ver cómo el recurso espectral que poseen se revaloriza. Otra ventaja de la banda 2,3 GHz es su estandarización como banda del 3GPP (banda 30) y la disponibilidad de equipos que ya la soportan.

La mayoría de las diferentes administraciones nacionales han atribuido la banda de 2.300 MHz para servicios móviles, aunque a marzo de 2019 ningún regulador ha asignado la banda a operadores móviles. Dicha banda será crucial para la capacidad del 4G, con terminales de alta gama que ya pueden utilizar esa banda y futuramente puede utilizarse para el 5G. Perú y Brasil son países que están avanzando en utilizar esa banda.

Finalmente, en relación a la banda 28 GHz, 5G Americas respetuosamente sugiere que el IFT estudiar la posibilidad de co-existencia de servicios móviles y satelitales en esta frecuencia. Esto dado al compromiso de diversos países como Corea y los Estados Unidos de apoyar el desarrollo de 5G en 28 GHz lo que garantiza un ecosistema de dispositivos más evolucionado y con economías de escala suficiente para que en un periodo razonable de tiempo (en comparación con generaciones móviles anteriores) los costos de los teléfonos móviles y equipos de servicio inalámbrico fijo sean lo suficientemente bajos para impulsar la masificación en adopción de esta nueva tecnología.

5G Americas considera que para acelerar la utilización de servicios de telecomunicaciones es necesario utilizar la tecnología más costo eficiente para la localidad objetivo de cobertura de servicio. Es por esta razón que apoyamos un esquema de co-existencia en la banda 28 GHz de servicios móviles y servicios satelitales.

Con relación a las bandas de frecuencias identificadas en el Documento de Referencia para sistemas móviles de quinta generación (5G) en México, ¿cuál(es) banda(s) de frecuencia(s) estima usted viables/inviables o apropiadas/no apropiadas, para la compartición o coexistencia con otros servicios? ¿Considera que alguna(s) de las bandas de frecuencias identificadas o segmento(s) de ella(s) no deberían de utilizarse para sistemas móviles de quinta generación (5G) en México?

La banda de 3500 MHz suele estar en uso, aunque subutilizada, en varios mercados que distribuyeron este espectro con licencias nacionales y regionales. Esto representa un desafío para su reordenamiento y posterior utilización con tecnologías IMT que debería estar considerado en los planes de espectro de los países.

La Región 2 tiene atribuidos a título primario los servicios Fijo, Fijo por Satélite, Móvil (salvo Móvil Aeronáutico) para el espectro comprendido entre los 3.400 MHz y 3.700 MHz, banda comúnmente conocida como 3.500 MHz. En la mayor parte de estas frecuencias a título secundario se encuentra el servicio de Radiolocalización, aunque también operan sistemas de enlaces y de comunicaciones fijas, dependiendo de cada país.

Ha habido un progreso significativo en los Estados Unidos hacia la disponibilidad de espectro por encima de 24 GHz para 5G. Estas bandas se han utilizado tradicionalmente para servicios fijos y satelitales.

La FCC ha estado impulsando este proceso desde 2014 a través de múltiples NOI, NPRM y FNPRM. Como resultado, múltiples bandas incluyendo 24 GHz (24.25-24.45 / 24.75-25.25 GHz), 37 GHz (37,6 - 38,6 GHz), 39 GHz (38,6 - 40 GHz) y 47 GHz se designaron como servicio de uso flexible de microondas (UMFUS) y el espectro de 64-71 GHz para uso sin licencia.

La FCC también ha propuesto una serie de bandas que incluyen 26 GHz (25.25-27.5 GHz), 32 GHz (31.8-33.4GHz), 42 GHz (42-42.5 GHz), 50 GHz (50.4-51.4 GHz) para un servicio de uso flexible y 70 GHz (71-76 GHz), y 80 GHz (81-86 GHz) para servicios fijos.

Respecto de aquella(s) banda(s) de frecuencia que considera apropiada(s) para implementar sistemas móviles de última generación (5G) en México, ¿qué mecanismos y/o esquemas de compartición, coexistencia de servicios, aislamiento, separación geográfica, o cualquier otro, estima usted que pudieran ser aplicables para hacer un uso más eficiente del espectro radioeléctrico?

Se prefiere un marco con licencia para el servicio terrestre móvil, ya que puede crear un ecosistema sólido mayor seguridad y promover la inversión y la innovación (como el despliegue de nuevas interfaces como 5G Nueva Radio) y alentar el rápido despliegue de las instalaciones 5G.

Los aspectos a considerar para la limpieza del espectro incluyen el tipo de servicios ofrecidos, la ubicación geográfica del operador establecido, la frecuencia con la que el operador tradicional utiliza el espectro, entre otros factores. Si bien no existe una solución única para la introducción del servicio móvil en frecuencias ya ocupadas y con potencial de espectro para banda ancha móvil, los reguladores deben considerar los diferentes aspectos para determinar la “limpieza” de la banda o la ubicación de varios servicios en una misma porción de espectro, con la prudencia requerida para evitar interferencias.

Considerar a los titulares en la banda es una preocupación principal para la introducción del servicio móvil. Algunos aspectos para considerar son: el tipo de servicios establecido, la ubicación geográfica del titular, ya que tan a menudo el titular, el tipo de servicio y otros factores utilizan el espectro. Los servicios de microondas requerirán consideraciones diferentes a los servicios satelitales o radioastronomía.

Se deben considerar muchos aspectos para determinar si la banda se puede despejar o si su única solución adecuada es compartir el espectro. Diversos mecanismos que pueden considerarse teniendo en cuenta la normativa adecuada son restricciones tales como zonas de exclusión, uso dinámico de espectro y protocolos de contención.

Para que las frecuencias radioeléctricas puedan ser usadas por los operadores deben estar limpias, o sea, que no existan otros servicios que utilicen las mismas bandas que las frecuencias otorgadas.

Suele ocurrir que la limpieza del espectro no es posible de forma inmediata ya que el recurso espectral está ocupado y, en muchas ocasiones, no se tiene información precisa de quién lo ocupa. En América Latina ha ocurrido que se ha licitado espectro “sucio”, con lo cual el costo de limpieza y mudanza de servicios puede caer en los operadores móviles.

Se ha visto en América Latina que en varias oportunidades los costos de limpieza del espectro recaen en los operadores móviles. 5G Americas sostiene que mientras más se demore la cantidad de espectro que puede utilizarse para servicios móviles, mayor la demora en la llegada de nuevas tecnologías.

Respecto de aquella(s) banda(s) de frecuencias que considera apropiada(s) para implementar sistemas móviles de quinta generación (5G) en México, indique el año o periodo en el que estime pertinente que el Instituto ponga a disposición del mercado dicha(s) banda(s) o algún segmento de ella(s), así como las razones técnicas (casos prácticos, experiencias internacionales, etc.), económicas o estratégicas que justifiquen su respuesta.

Es imperativo contar con nuevo espectro, junto con un mayor nivel de armonización del mismo, para una expansión continua de los servicios móviles en beneficio de los ciudadanos de la región y la obtención de los máximos beneficios de la adopción de la tecnología móvil.

El espectro debe estar disponible en los tiempos que la industria necesita y en los que los niveles de desarrollo de los mercados sean adecuados, las recomendaciones de la UIT son una buena referencia, pero hay que entender la situación de espectro y de mercado particular de cada país. Los planes de espectro de corto, medio y largo plazo, diseñado por los gobiernos, ayudan a la previsibilidad para que los operadores puedan planear sus inversiones.

El diseño de hojas de ruta de medio y largo plazo para la asignación de más espectro para los proveedores de servicios debe hacer frente a la mayor y mejor uso del espectro. Se entiende que existen razones legítimas que existen para las decisiones de los operadores de posponer el despliegue de los servicios móviles en una banda del espectro, como la espera de la finalización de los estándares de la tecnología. Pero en numerosos casos se ha entregado espectro que no estaba apto para su utilización, comúnmente denominado

“sucio”, es decir con interferencias. Esta situación demora la utilización del recurso radioeléctrico y en varios casos los costos de la limpieza de la banda recayeron sobre los operadores.

Respecto de la política del espectro, está quedando claro que se precisará espectro adicional de bajo rango (menor de 3 GHz) para fomentar el desarrollo de servicios móviles en los próximos años. La banda de 600 MHz puede brindar recursos de bajo espectro adicionales y algunas administraciones de América Latina la están considerando.

La banda de 600 MHz (614-698 MHz) puede brindar más capacidad para servicios móviles en bandas bajas con miras a ofrecer mayor cobertura en zonas rurales y penetración superior en espacios interiores. Las administraciones deben hacer seguimiento al desarrollo de la banda en las diferentes regiones y definir planes de largo plazo ajustados a los avances y niveles de adopción de la banda en otras regiones.

El ecosistema de dispositivos de la banda de 600 MHz (banda 71) se halla aún en una etapa temprana y un operador en los Estados Unidos ha confirmado al menos 14 dispositivos compatibles con su red LTE de 600 MHz. (septiembre de 2018)

Respecto de la(s) banda(s) que considera apropiadas para implementar los sistemas móviles de quinta generación (5G) en México, ¿estima oportuno que dos o más bandas de frecuencias debieran ponerse a disposición del mercado de manera simultánea? En caso de que su respuesta sea afirmativa, ¿cuáles serían las bandas de frecuencia o, de ser el caso, segmentos de banda de frecuencias que deberían licitarse?

América Latina está en fases iniciales para la identificación de bandas medias y altas para tecnologías IMT-2020. Los avances de los diferentes países son dispares.

Los tiempos para realizar las subastas de espectro deben estar previsto en planes nacionales de espectro, debiendo tener una previsibilidad para los actores del mercado. El espectro debe estar disponible en los tiempos correctos de acuerdo con las necesidades de la industria, así como en condiciones y precios razonables que favorezcan las inversiones.

En este escenario, el deber de los reguladores de América Latina es centrarse en generar hojas de ruta de medio y largo plazo que incluyan subastas transparentes, que incentiven la inversión en infraestructura y den visibilidad a los operadores para planear las inversiones de medio y largo plazo y faciliten la habilitación de nuevas tecnologías de acceso móvil para dinamizar la economía e integrarse en programas de políticas públicas que promuevan la adopción de las TIC.

La ausencia de una hoja de ruta clara y de medio y largo plazo con asignaciones planeadas en los momentos adecuados hace que los reguladores deban correr el riesgo de formular licitaciones simultáneas de diferentes frecuencias espectrales, lo que lleva a un esfuerzo superior para las inversiones de los operadores que deberán escoger en qué bandas invertir y no sean capaces de diseñar planes de negocio viables de largo plazo que permitan justificar las inversiones tanto en espectro como en despliegue.

Varios reguladores de la región analizan y van incorporando a los Cuadros Nacionales de Frecuencias nuevas ubicaciones para los servicios móviles. Esas porciones de espectro son utilizadas en la actualidad por otros servicios. Si bien las futuras demandas de servicios móviles requerirán de todo tipo de espectro –bajo, medio y alto- América Latina avanza mayormente con algunas precisiones para espectro adicional menor a los 3 GHz y en 3,5 GHz. Varias administraciones nacionales han atribuido al servicio móvil bandas como 1,4 GHz, 2,3 GHz y porciones entre 3,3-3,7 GHz.

De todas formas, varias administraciones nacionales aguardarán los resultados de la próxima Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-19)⁵ para tomar decisiones, en especial, las referidas a espectro radioeléctrico de rango alto.

Desde hace pocos años, se observa a nivel latinoamericano un cambio en el acercamiento de los gobiernos al momento de adjudicar concesiones de espectro. La línea divisoria entre las subastas y los concursos de belleza se vuelve borrosa, ya que cada vez más mercados incluyen como requisito para nuevas licencias (o renovación de las vigentes) aceptar obligaciones de cobertura y especificación de velocidades de bajada / subida de datos que teóricamente ofrecer la tecnología a desplegar, entre otros aspectos.

⁵ UIT, World Radiocommunication Conference 2019 (WRC-19), Sharm el-Sheikh, Egypt, 28 October to 22 November 2019, recuperado el 8 de marzo de 2019 <https://www.itu.int/en/ITU-R/conferences/wrc/2019/Pages/default.aspx>

Respecto de la(s) banda(s) que considera apropiada(s) que deben incluirse para implementar los sistemas móviles de quinta generación (5G) en México, ¿cuáles son los potenciales usos y beneficios en los próximos 5, 10 y 20 años de dicha(s) banda(s) de frecuencia(s) para el uso de sistemas móviles de quinta generación (5G) en México?

Los servicios 5G cubrirán un amplio rango de aplicaciones, que suelen ser categorizadas en Banda ancha móvil mejorada (enhanced Mobile Broadband, eMBB), Comunicaciones ultra confiables y de baja latencia (Ultra-reliable and Low Latency Communications, URLLC) y Comunicaciones masivas tipo máquina (massive Machine Type Communications, mMTC).

Además de establecer diferentes requisitos en las características de la red 5G, las aplicaciones manejarán una amplia variedad de escenarios de implementación. Las diferentes características físicas del espectro (por ejemplo, el alcance, la penetración en las estructuras y la propagación alrededor de los obstáculos) hacen que algunas aplicaciones sean más adecuadas y se espera que se desplieguen en determinados rangos de espectro.

Respecto de la(s) banda(s) que considera apropiadas para implementar los sistemas móviles de quinta generación (5G) en México, ¿qué cantidad de espectro contiguo y, en su caso, qué segmentación y/o canalización considera adecuada para cada una de la(s) banda(s)?

5G Americas considera que los reguladores deben tener en consideración cuestiones clave para asignar espectro: la armonización del recurso, las economías de escala, precios de los dispositivos para los consumidores, roaming, entre otros aspectos. Las asignaciones de espectro deben configurar licencias con anchos de banda suficiente para el despliegue de las nuevas tecnologías, en espectro contiguo y sin interferencias.

Los beneficios de la armonización global no se limitan a situaciones en las que todas las regiones tienen asignaciones de espectro idénticas. Estos beneficios también pueden derivarse de soluciones de "rango de sintonización", en las cuales las bandas adyacentes o casi adyacentes se pueden considerar armonizadas siempre que el equipo se pueda reconfigurar para operar sobre múltiples bandas. En otras palabras, se encuentran dentro del mismo "rango de ajuste". Tal flexibilidad operativa podría involucrar equipo de radio que opere a lo largo de un super conjunto de asignaciones de bandas a lo largo de diversas jurisdicciones. También puede implicar el uso

de configuraciones de hardware específicas que se adaptan a uno o más mercados. Al considerar las asignaciones de espectro, por lo tanto, los responsables de la formulación de políticas deberían considerar no solo las frecuencias que pueden asignarse a nivel nacional, sino también las posibilidades que brindan dichas soluciones de rango de ajuste global.

Conforme se van mostrando los nuevos casos de uso posibles en el contexto de redes 5G, va asentándose la necesidad de utilizar una gran variedad de bandas en la próxima generación de tecnologías móviles. La armonización global del espectro no se limita a asignaciones idénticas de bloques de espectro y se han diseñado soluciones como el “rango de sintonización”, un concepto importante para el aprovechamiento de la banda de 3,5 GHz, pero también el rango entre 3,3 a 3,7 GHz

Esta solución contempla que bandas adyacentes o casi adyacentes se consideren armonizadas, siempre y cuando los nuevos equipos sean reconfigurables para cubrir múltiples rangos.

Respecto de la(s) banda(s) que considera apropiada(s) para implementar 5G en México, ¿cuál(es) considera que debe(n) ser utilizada(s) exclusivamente para interiores? ¿cuál(es) considera que debe(n) ser utilizada(s) exclusivamente para exteriores? ¿cuál(es) considera que podría(n) ser utilizada(s) para interiores y exteriores?

Cada rango de espectro tiene características específicas que lo hacen adecuado para ciertos escenarios de implementación de tecnologías, y algunas bandas serán más adecuadas que otras para ciertos usos.

Por ejemplo, las bandas de frecuencias más bajas tienen muy buenas capacidades de propagación que lo hacen factible para una gran cobertura de área. Estas bandas bajas son muy adecuadas para la penetración en interiores. En esta categoría están las bandas de 600 MHz y 700 MHz que se abordan en este documento.

El espectro de bandas medias, en tanto, ofrece un equilibrio de las capacidades del espectro de bandas bajas y altas. Proporciona un tipo de cobertura más factible para el despliegue urbano y en este rango se encuentran las bandas de 2,3 GHz, 2,5 GHz y 3,5 GHz.

Las bandas de frecuencias más altas, como las de las ondas milimétricas (mmW), son óptimas para transmisiones de corto alcance, baja latencia y de muy alta capacidad, pero con un alcance más limitado y con poca penetración en interiores. Las bandas altas podrían proporcionar mayor capacidad para las redes móviles por la cantidad de espectro no utilizado disponible en estas frecuencias.

Dependiendo del espectro que se utilice se modificará el número de estaciones base y antenas para cubrir una determinada área. Las implementaciones de banda baja utilizan un número menor de antenas que el espectro medio, y este requerirá menos antenas que las bandas milimétricas.

Una característica fundamental de las bandas de frecuencia bajo 1 GHz es su gran capacidad para la propagación de señales, lo que vuelve a las bandas de 600 MHz y 700 MHz en recursos atractivos para ampliar la cobertura de servicios de banda ancha inalámbrica, sobre todo en zonas con baja densidad poblacional con un despliegue de red más económico y veloz.

Otra de las características salientes de la banda es la penetración “indoor”, es decir, al interior de edificios y construcciones a diferencia de bandas de mayor densidad. Estudios del SmallCellForum indican que el 50% del tráfico de voz y alrededor del 80% del tráfico de datos móviles se cursa en entornos cerrados (indoor). En este sentido, las bandas bajas, menores a 1.000 MHz tienen una mayor penetración en estos espacios.

¿Qué consideraciones adicionales en materia de espectro radioeléctrico estima que el Instituto debería tomar en cuenta para satisfacer la demanda de espectro radioeléctrico para sistemas de quinta generación (5G) en México?

Los reguladores de América Latina deben comprender la importancia de diseñar hojas de ruta de medio y largo plazo para adjudicar la cantidad de espectro adecuada para lograr una mayor conectividad en los países. En especial para zonas rurales o apartadas, donde las redes cableadas que lleguen a los hogares están ausentes o es muy escasa deberían considerar condiciones diferenciales, como la reducción de los costos del espectro (inicial y tasas de uso) y permitir el intercambio de pago por espectro por inversiones.

En el caso de las áreas urbanas muy pobladas, contar con hojas de ruta que den visibilidad a la asignación de más cantidad de espectro habilitaría un funcionamiento más eficiente de las redes móviles. En las ciudades, además de la falta de espectro, el cuadro se agudiza con otras restricciones, como las demoras para autorizar la instalación de infraestructura.

La cuestión de la disponibilidad de terminales para el usuario es clave para la industria de las telecomunicaciones y su impacto en el desarrollo económico de los países y el acortamiento de la brecha digital. Debe existir disponibilidad de dispositivos a precios razonables que permita a los operadores incrementar de forma rápida el número de usuarios que adopten nueva tecnología. En otras palabras, no importa el tamaño en cobertura geográfica de una nueva red ni las ofertas tarifarias disponibles, sin dispositivos con capacidad de conectarse a la nueva tecnología no es posible su adopción.

Otro de los factores que impacta en la adopción de tecnología es la carga impositiva que pesa sobre los servicios y dispositivos de telecomunicaciones, mediante diversas vías de recaudación tributaria, como pueden ser gravámenes a la importación o impuestos especiales sobre los servicios.

Altos impuestos sobre la importación de terminales y sobre la prestación de servicios suprimen la adopción de los servicios móviles por parte de los segmentos de menores ingresos de la sociedad. Los impuestos constituyen un gran porcentaje del costo de propiedad móvil y una barrera significativa para la adopción de servicios móviles. Los impuestos sobre las ventas de terminales importados superan el 40% en los países latinoamericanos

De las bandas de frecuencia propuestas en el Documento de Referencia, ¿tiene usted identificado potenciales servicios específicos para ser implementados en la(s) banda(s) de frecuencias (IoT, aplicaciones de dispositivos de corto alcance, backhaul, WiFi evolution, servicios satelitales, u otros)?

Wi-Fi utiliza el espectro de manera eficiente porque sus pequeñas áreas de cobertura resultan en una alta reutilización de frecuencia y alta densidad de datos (medida en bps por metro cuadrado). Alternativas menos eficientes son las redes de espectro sin licencia en espacios blancos o “White Spaces” llamadas a veces “super Wi-Fi” que, debido a áreas de cobertura más amplias, tienen un rendimiento mucho menor por metro cuadrado. Mientras que las redes en espacios blancos pueden ser una solución práctica de

banda ancha en zonas rurales o subdesarrolladas, estas alternativas enfrentan importantes desafíos en zonas urbanas que ya tienen disponibilidad de redes de banda ancha fija y móvil.⁶

Es preocupante la cantidad relativa de espectro disponible con licencia en comparación con el espectro sin licencia. 5G Americas ha afirmado en publicaciones pasadas que “en comparación con la asignación total de espectro con licencia para redes móviles, la cantidad de espectro sin licencia es significativamente mayor”.⁷

Las redes estructuras con espectro sin licencia no pueden reemplazar las redes desarrolladas con espectro licenciado y viceversa. Los dos son complementarios y útiles entre sí.

5G Americas agradece al IFT la atención concedida para acercar su visión sobre temas relacionados con el desarrollo de las telecomunicaciones.

Sin otro particular, le saludo atentamente.



José F. Otero Muñoz
VP América Latina & Caribe
5G Americas

⁶ “White spaces networks are not ‘super’ nor even Wi-Fi,” Gigaom, Mar. 2013. Available at <http://gigaom.com/2013/03/17/white-spaces-networks-are-notsuper-nor-even-wi-fi/>

⁷ 5G Americas, 5G Spectrum Vision, Feb. 2019.