

Dynamic Spectrum Alliance Limited  
3855 SW 153<sup>rd</sup> Drive  
Beaverton, OR 97003  
United States  
<http://www.dynamicspectrumalliance.org>



31 de mayo de 2021

Dr. Nelson de Jesús Arroyo Perdomo  
Presidente del Consejo Directivo  
INDOTEL  
República Dominicana

[consultapublica@indotel.gob.do](mailto:consultapublica@indotel.gob.do)

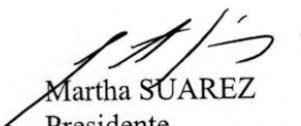
**Re: Comentarios de la Dynamic Spectrum Alliance al "*Documento de consulta pública – actualización y modernización de la Ley General de Telecomunicaciones – Evolución a una Ley de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)*"**

Respetado Presidente,

Atendiendo la consulta pública de referencia<sup>1</sup>, publicada en marzo del presente año y en mi calidad de presidente de la Dynamic Spectrum Alliance (DSA)<sup>2</sup> me permito enviar los comentarios a continuación para su consideración. La DSA aprovecha la ocasión para destacar esta iniciativa liderada por INDOTEL que llevará a identificar aquellos aspectos esenciales que deberían ser incorporados en la propuesta de reforma a la Ley General de Telecomunicaciones y su evolución hacia una Ley TIC.

Agradecemos su atención y quedamos a su disposición para brindar cualquier información adicional que sea necesaria.

Atentamente,

  
Martha SUAREZ  
Presidente  
Dynamic Spectrum Alliance

<sup>1</sup> Ver <https://transparencia.indotel.gob.do/media/214592/bid-documento-consulta-pu-blica-cl-plus-jec-final.pdf>

<sup>2</sup> La *Dynamic Spectrum Alliance* es una alianza global que promueve el uso eficiente del espectro con el fin de brindar conectividad y capacidad para todos a través de una gestión dinámica e innovadora de este recurso. La DSA representa a las grandes empresas multinacionales de tecnología, así como pequeñas y medianas empresas, universidades y entidades de investigación a nivel mundial. Una lista completa de los miembros de la DSA está disponible en el sitio web de la Alianza [www.dynamicspectrumalliance.org/members/](http://www.dynamicspectrumalliance.org/members/).

**COMENTARIOS DE LA DSA AL "DOCUMENTO DE CONSULTA PÚBLICA –  
ACTUALIZACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LA LEY GENERAL DE  
TELECOMUNICACIONES – EVOLUCIÓN A UNA LEY DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC)"**

La DSA se permite enviar sus comentarios sobre esta propuesta, reconociendo en primer lugar la importancia de la misma para impulsar el sector de telecomunicaciones en República Dominicana, el cual a su vez es el soporte transversal para el desarrollo y la prestación de servicios en los demás sectores de la economía, tales como salud, educación, comercio, transporte. A su vez, la DSA coincide en la visión de que este sector es un generador de elementos de inclusión digital y de cierre de la brecha social.

Como bien se indica en el documento de consulta, ha de tomarse en cuenta que para que la transformación digital de la economía pase de ser aspiración a convertirse en realidad, la banda ancha es un componente primordial. La DSA considera que tecnologías de punta como 5G y Wi-Fi 6E son componentes fundamentales y los países de la región están llamados a asumirlas sin rezago, a fin de evitar el agudizamiento de las brechas de competitividad que les separa de los países con economías más desarrolladas y atraer mayor inversión. La DSA celebra el reconocimiento de los principios de neutralidad tecnológica en la Ley TIC y cree que en el país se debe propender por la adopción de diferentes tecnologías de banda ancha tanto fija como móvil.

Los comentarios de la DSA a continuación se van a centrar en los aspectos relativos a la gestión técnica del espectro radioeléctrico.

#### **6.4. DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURA**

##### **6.4.3. ¿Considera que la compartición de infraestructuras y, eventualmente, del espectro radioeléctrico, facilitaría el despliegue de las redes 5G?**

La adopción de un modelo de uso compartido de espectro permitiría a más usuarios interesados en desplegar redes móviles de nueva generación acceder al espectro, disminuiría las barreras de entrada y habilitaría una asignación dinámica, transparente y efectiva. Esto, a su vez, fomentaría la competencia y la innovación de los proveedores de servicios existentes, así como de los nuevos participantes, incluidas empresas y verticales que buscan implementar sus propias redes privadas, o también entidades o grupos sin ánimo de lucro, como por ejemplo en redes comunitarias. Incluso, adoptar un enfoque de uso compartido en determinadas bandas, facilitaría la coexistencia con los usuarios titulares que podrían ser del servicio fijo por satélite o del servicio fijo, habilitando espectro adicional para redes de banda ancha móvil sin tener que adelantar procesos de migración o limpieza de bandas para usos exclusivos que son generalmente complejos y costosos. Esta opción además maximizaría el beneficio público general al hacer un uso más eficiente del espectro, aceleraría el acceso de los nuevos participantes y minimizaría la carga de coordinación entre operadores tradicionales y verticales que tendría que llevar a cabo el regulador.

Las soluciones de acceso dinámico al espectro automatizadas también permitirían adoptar reglas de "úselo o compártalo" para los nuevos asignatarios del espectro (que resulten beneficiados por ejemplo en las próximas subastas de espectro 5G), proporcionando oportunidades adicionales de acceso oportunista y asegurando un uso aún más eficiente del espectro.

Actualmente existen diversas soluciones comerciales para gestionar el acceso dinámico al espectro, y marcos de acceso dinámico que están siendo usados en bandas medias como es el caso de CBRS<sup>3</sup> (por las siglas en inglés de *Citizens Broadband Radio Service*) en la banda de 3550 a 3700 MHz en los Estados Unidos. Soluciones de acceso dinámico al espectro conllevarían numerosos beneficios en el caso de la República Dominicana, dentro de los cuales se incluyen:

- Permitir que los usuarios establecidos continúen usando la banda y/o la transición a nuevas bandas mientras que se minimiza el uso de distancias de separación y zonas de exclusión.
- Acelerar el acceso al espectro a nuevos usuarios durante los procesos de transición.
- Optimizar la coordinación entre los usuarios del mismo canal y de canales adyacentes.
- Minimizar la necesidad de bandas de guarda.
- Automatización de las preferencias de la industria de sincronización TDD.
- Proporcionar acceso oportunista y eficiente del recurso, facilitando la implementación de políticas de "use o comparta" el espectro.

Diferentes reguladores de espectro en varios países han autorizado el uso de bases de datos automatizadas para administrar el acceso al espectro en bandas compartidas, protegiendo las operaciones de los incumbentes (incluyendo sistemas militares y de seguridad pública) de interferencias perjudiciales. Estas tecnologías de bases de datos están ampliamente disponibles, son suficientemente maduras, escalables y seguras.<sup>4</sup>

La nueva Ley TIC debería ser flexible y permitir la compartición de espectro por parte de diferentes actores, buscando incentivar inversión e innovación, soportando la competencia y facilitando un mayor acceso al espectro por parte de diferentes interesados.

## **6.7. GESTIÓN TÉCNICA DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO**

### **6.7.1. ¿Cuáles reglas y mecanismos específicos deben ser incluidos en la propuesta de Ley TIC para promover y fortalecer la gestión técnica del espectro radioeléctrico por INDOTEL y su uso eficiente por parte de las empresas prestadoras?**

Como bien se indica en el documento de referencia de la consulta, "la conectividad es el pilar para

<sup>3</sup> Ver <https://www.fcc.gov/wireless/bureau-divisions/mobility-division/35-ghz-band/35-ghz-band-overview>

<sup>4</sup> Ver [http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2019/03/DSA\\_DB-Report\\_Final\\_03122019.pdf](http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2019/03/DSA_DB-Report_Final_03122019.pdf)

alcanzar la transformación digital y, por tanto, una herramienta indispensable para reducir la brecha digital de acceso, de uso y de calidad de uso, así como las desigualdades causadas por las condiciones socioeconómicas de la población, siendo entonces que la masificación de Internet de banda ancha, la inclusión digital para toda la población de la República Dominicana y la digitalización de la economía se convierten en aspectos estratégicos, para lo cual el Estado está obligado a crear las condiciones habilitantes, a través del fortalecimiento y la modernización del marco legal del sector bajo criterios de flexibilidad e innovación, que fomenten la incorporación de las tecnologías más eficientes a los procesos socioeconómicos que contribuyan a una relación más efectiva y transparente entre mercados, ciudadanos y Estado, mediante el uso y aprovechamiento de las TIC”.

En este sentido la DSA considera importante que se tengan en cuenta los siguientes principios asociados a la gestión de espectro:

- La nueva ley TIC debería propender por un adecuado balance en la planeación, garantizando la neutralidad tecnológica y la disponibilidad el recurso para los diferentes servicios y usos del espectro radioeléctrico. Las redes de comunicaciones futuras requerirán un balance y un complemento entre diversas tecnologías inalámbricas, tales como 5G, redes y constelaciones de banda ancha satelitales, Wi-Fi 6, HAPS o redes de microondas para *backhaul*. Todas requieren espectro y contribuyen al ecosistema de 5G y a la realización de múltiples casos de uso con impactos notables en campos de salud, educación, manufactura o desarrollos empresariales.
- La nueva ley TIC debería dar las condiciones para que en la planeación del acceso al espectro radioeléctrico haya un balance entre el acceso licenciado y no licenciado. Adicionalmente, es conveniente reflexionar más allá que estos dos extremos y considerar las ventajas de permitir, en determinados casos, el acceso tanto licenciado como no licenciado en la misma banda de frecuencia. El acceso dinámico y sus beneficios deberían ser considerados en la planeación del espectro radioeléctrico y en una variedad de aplicaciones.
- Para la DSA, el acceso al espectro no debería ser una barrera para la conectividad y es fundamental que en la medida de lo posible, se ponga a disposición para incrementar el acceso a la banda ancha fija y móvil. Sin embargo, al ser un recurso limitado, hay que incentivar su uso eficiente. De esta forma, la nueva Ley TIC debería considerar las ventajas de habilitar nuevas tecnologías que facilitan la compartición del espectro y el acceso dinámico al recurso, lo cual en muchos casos podría evitar tener que incurrir en costosos y complejos procesos de migración de usuarios y agilizar la adopción de nuevas tecnologías. Como se dijo en el comentario al punto anterior, las tecnologías requeridas para la compartición dinámica del espectro ya existen y el reto está en la adopción de regulaciones flexibles que permitan su adopción.

Dentro de lineamiento de promover la disponibilidad de espectro radioeléctrico para la provisión de diferentes servicios y aplicaciones de radiocomunicaciones, a continuación se listan algunos servicios y aplicaciones que deberían ser considerados en el plan nacional de banda ancha.

- Espacios en blanco de televisión (TVWS)

Los espacios en blanco de televisión (TVWS) son canales en las bandas de VHF y UHF atribuidos al servicio de radiodifusión pero que no han sido asignados o no están siendo utilizados. Con unas reglas de uso claras tanto técnicas como operativas que protejan a los concesionarios de televisión en las bandas VHF y UHF, es posible habilitar la operación de dispositivos no licenciados para proveer acceso fijo de banda ancha asequible y aplicaciones de banda angosta de Internet de las Cosas. El acceso al espectro en un sistema de TVWS puede ser gestionado a través de una base de datos de espacios en blanco. La base de datos recibe de parte del regulador los parámetros de operación y la localización de los equipos de los concesionarios, así como la información de geolocalización de los dispositivos no licenciados que desean usar el espectro. Tomando en cuenta la regulación establecida, la base de datos determina la lista de canales disponibles que pueden usar los dispositivos de TVWS en el lugar indicado y el máximo nivel de potencia permitido en cada canal disponible. Hay más de una docena de países que han publicado y/o implementado el marco regulatorio para permitir el uso de espacios en blanco de TV.

- Wi-Fi 6 y otros usos innovadores

El documento de consulta considera que la puesta a disposición de espectro radioeléctrico es de especial relevancia para el despliegue de las nuevas redes 5G, así como otras tecnologías de redes móviles y redes de transporte, que harán uso de bandas bajas (por debajo de 1 GHz), medias (entre 1 y 6 GHz) y altas (por encima de 6 GHz). La DSA coincide con este propósito, pero considera que dentro de este ecosistema 5G se debe considerar el rol tan importante que desempeña el acceso al espectro no licenciado, que ha sido claramente reconocido como parte de la estrategia de 5G por varios reguladores líderes en 5G a nivel mundial como por ejemplo la República de Corea, Estados Unidos, Arabia Saudita y Canadá y también a nivel regional por países como Chile y Brasil. La República Dominicana, dentro de su estrategia de implementar tecnologías futuras, tiene la oportunidad habilitar el uso no licenciado de la banda de 6 GHz (5925-7125 MHz). Esto permitiría gozar de los beneficios de Wi-Fi 6 y numerosos casos de uso innovadores en el corto plazo.

Para el año 2022, se proyecta que aproximadamente el 60% del tráfico móvil de datos global será transferido a una red fija vía Wi-Fi o femtoceldas.<sup>5</sup> Además, los usuarios cada vez requieren nuevas aplicaciones con capacidades del orden de gigabits por segundo (Gbps), aplicaciones como realidad virtual y realidad aumentada (VR/AR), contenido interactivo, video de alta definición (4k y 8k) e inteligencia artificial.<sup>6</sup> Estos requerimientos asociados al mayor consumo de video

<sup>5</sup> Report "Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Update (2017-2022): White Paper" ( February 2019): [https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white-paper-c11-738429.html#\\_Toc953332](https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white-paper-c11-738429.html#_Toc953332)

<sup>6</sup> Ver p. eg "F8 2018: Augmented Reality Comes to Messenger", Facebook for Business (May 1, 2018): <https://www.facebook.com/business/news/f8-2018-augmented-reality-comes-to-messenger>; "AR Studio: Create and

requieren redes adaptadas con mayores anchos de banda y espectro adicional para redes WAS/RLAN. El tipo de desempeño requerido lo ofrece Wi-Fi 6, la nueva generación de Wi-Fi, también conocido como 802.11ax, que permite usar canales de 160 MHz de ancho de banda y otras ventajas como la posibilidad de soportar más clientes en ambientes densos, mayor eficiencia, flexibilidad, escalabilidad y seguridad en las redes. La banda de frecuencia de 6 GHz es crucial para la correcta implementación de Wi-Fi 6 ya que permite tener 7 canales y así atender la demanda de los usuarios, incluso en ambientes densos tales como aeropuertos, estadios, centros comerciales o sitios públicos altamente concurridos.

La decisión de permitir el acceso no licenciado a la banda de 6 GHz no requeriría ningún tipo de migración o liberación de la banda, ya que es posible la coexistencia de dispositivos de Wi-Fi 6 que operan a baja potencia *indoor* y de los dispositivos portátiles de baja potencia, con los servicios existentes y con los concesionarios actuales en la banda, que pueden continuar operando e incluso crecer a futuro. Las aplicaciones de potencia estándar en exteriores por su parte requerirán una base de datos automatizada para coordinar el acceso y garantizar la protección a los incumbentes.

El tiempo en el que se pone a disposición el espectro es fundamental, por eso, desde la DSA creemos que República Dominicana puede beneficiarse de Wi-Fi 6 en el muy corto plazo, permitiendo el acceso no licenciado a los 1200 MHz de la banda de 6 GHz, en línea con lo que a la fecha han decidido ocho países de la región (Estados Unidos, Canadá, Chile, Brasil, Costa Rica, Guatemala, Honduras y Perú) lo cual va a habilitar usos innovadores y de última tecnología, así como mejorar la conectividad en las redes Wi-Fi en hogares, empresas y sitios públicos que tanto lo necesitan como hospitales, bibliotecas, centros comunitarios, entre otros.

Wi-Fi es un excelente ejemplo de los beneficios de economías de escala para los usuarios finales, que resultan de la armonización global en el uso del espectro. Esta disponibilidad de equipos habilita usos innovadores y de última tecnología. La inclusión de la liberación de la banda de 6 GHz para uso no licenciado en República Dominicana sacaría provecho de las economías de escala y de la disponibilidad de los equipos de Wi-Fi 6E en el mercado. Al respecto vale la pena mencionar que el año pasado en diciembre la FCC certificó el primer chip<sup>7</sup> y el primer dispositivo<sup>8</sup> de Wi-Fi 6 en la banda de 6 GHz.<sup>9</sup> En el *Consumer Electronics Show* celebrado de manera virtual en enero de este año, hubo varios anuncios de productos de sistemas Wi-Fi que operan en toda la banda de 6 GHz. Incluso, el pasado 14 de enero, Samsung anunció un nuevo teléfono móvil que incorporaba un cliente Wi-Fi 6E.<sup>10</sup> A principios de enero la Wi-Fi Alliance empezó a certificar

---

Distribute New, Rich AR Experiences with Ease", Facebook for Developers (May 1, 2018):

<https://developers.facebook.com/blog/post/2018/05/01/ar-studio-create-distribute/>

<sup>7</sup> Ver FCC, "Grant of equipment authorization QDS-BRCM1095 ([link](#))".

<sup>8</sup> Ver <https://fccid.io/MSQ-RTAXJF00>

<sup>9</sup> See "Chairman Pai Statement on FCC Authorization of First 6 GHz Wi-Fi Device" (December 7, 2020). [DOC-368593A1.pdf \(fcc.gov\)](#)

<sup>10</sup> Samsung [Press Release](#), "Samsung Galaxy S21 Ultra: The Ultimate Smartphone Experience, Designed To Be Epic In Every Way".

dispositivos de Wi-Fi 6E, allanando el camino para nuevos equipos que operan en los 1200 MHz de la banda de 6 GHz<sup>11</sup> y actualmente hay más de 20 equipos ya certificados Wi-Fi 6E. La firma de investigación IDC ha pronosticado que más de 316 millones de dispositivos Wi-Fi 6E van a entrar al mercado este año y van a seguir creciendo durante los próximos 3 años.

La habilitación de la banda de 6 GHz para sistemas WAS/WLAN como Wi-Fi 6E **maximizará el uso eficiente del espectro** y las posibilidades de conectividad inalámbrica de banda ancha a bajo costo, protegiendo los servicios incumbentes que operan en la banda y sin limitar sus posibilidades de crecimiento a futuro. El uso eficiente de la banda es evidente al permitir que los asignatarios de la banda que hacen uso del espectro hoy en día sigan operando y creciendo y **al mismo tiempo** permitiendo que muchísimas personas en República Dominicana se beneficien de un mejor Wi-Fi.

El uso no licenciado de la banda de 6 GHz permitiría también que diversas empresas que proveen acceso a Internet Inalámbrico, especialmente en zonas rurales o semiurbanas, y que son tan relevantes en múltiples localidades, puedan mejorar su oferta de acceso a Internet fijo de banda ancha. El espectro adicional en la banda de 6 GHz les permitirá a estas pequeñas y medianas empresas ofrecer mejor servicio a los usuarios. El acceso no licenciado en esta banda podría ayudar a reducir el cuello de botella para el acceso fijo inalámbrico en determinados lugares, ya que no conllevaría contraprestaciones asociadas al uso del espectro, haciéndolo más asequible y abierto.

Finalmente, durante la pandemia, el acceso a Wi-Fi ha sido fundamental para la productividad laboral, la educación y las relaciones interpersonales. La flexibilidad y los beneficios que ofrece Wi-Fi a las economías digitales han demostrado proporcionar beneficios esenciales durante la pandemia de COVID-19.<sup>12</sup> Facilitar el acceso a Internet a través de redes Wi-Fi sería un paso en la dirección correcta para tener mejor conectividad de banda ancha.

\*\*\*

---

<sup>11</sup> See “Wi-Fi Alliance® delivers Wi-Fi 6E certification program” (January 7, 2021). [Wi-Fi Alliance® delivers Wi-Fi 6E certification program | Wi-Fi Alliance \(wi-fi.org\)](#)

<sup>12</sup> Covid-19 and the economic value of Wi-Fi. Katz, Jung and Callorda, December 2020.