

20 de octubre de 2021

Micaela Sánchez Malcolm  
Secretaria de Innovación Pública  
Jefatura de Gabinete de Ministros  
Presidencia de la Nación  
Argentina

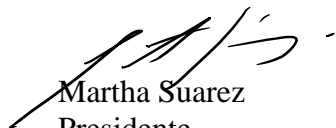
**Re: Comentarios de la Dynamic Spectrum Alliance respecto a la Consulta Pública  
“Premisas para la elaboración de un reglamento de administración gestión y control del  
espectro radioeléctrico”**

Respetada secretaria,

Desde la Dynamic Spectrum Alliance (DSA)<sup>1</sup> extendemos un respetuoso saludo y nos permitimos enviar a continuación nuestros comentarios a las preguntas planteadas en la consulta pública sobre las “Premisas para la elaboración de un reglamento de administración gestión y control del espectro radioeléctrico”, publicada el 20 de agosto del 2021.<sup>2</sup>

Agradecemos la oportunidad de participar en esta consulta y estaremos dispuestos a brindar cualquier información adicional que sea necesaria.

Atentamente,



Martha Suarez  
Presidente  
Dynamic Spectrum Alliance

---

<sup>1</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/).

<sup>2</sup> Secretaría de innovación pública, Resolución 527/2021, RESOL-2021-527-APN-SIP#JGM.  
<https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/248406/20210820>

## **COMENTARIOS DE LA DYNAMIC SPECTRUM ALLIANCE A LA CONSULTA PÚBLICA “PREMISAS PARA LA ELABORACIÓN DE UN REGLAMENTO DE ADMINISTRACIÓN GESTIÓN Y CONTROL DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO”**

La DSA se permite enviar sus comentarios sobre esta consulta, respondiendo a las preguntas planteadas en el documento de referencia. En términos generales, la DSA celebra que la Secretaría busque obtener el mayor beneficio social y económico en la explotación del espectro radioeléctrico, garantizando la generación de nuevos servicios, de mejor calidad para los usuarios. En este sentido, la DSA también aplaude el reconocimiento de los esquemas de gestión flexibles y dinámicos como mecanismo para maximizar la utilización del espectro radioeléctrico destinado a la prestación de servicios de telecomunicaciones.

Respecto a los ejes principales enunciados, la DSA quisiera comentar en el segundo eje, “Atribución, asignación y autorización”<sup>3</sup> que sería importante indicar que hay modalidades de uso del espectro en que no se requiere que medie una licencia, como es el caso del espectro no licenciado o espectro de uso libre. Al respecto, la DSA recomienda a nivel global que los reguladores de telecomunicaciones adopten un enfoque equilibrado entre el uso con licencia, sin licencia y con licenciamiento ligero al dedicar espectro a servicios inalámbricos de banda ancha. Un enfoque desequilibrado puede tener la indeseable consecuencia de crear una “escasez artificial” del recurso, lo que, a su vez, podría aumentar el costo del acceso de banda ancha para los usuarios finales.

Las redes de comunicaciones actuales y futuras requerirán un balance y un complemento entre diversas tecnologías inalámbricas, tales como redes y constelaciones de banda ancha satelitales, Wi-Fi 6 y Wi-Fi 6E, 4G y 5G, redes de microondas para backhaul, entre otras. Todas estas tecnologías requieren espectro y contribuyen a la realización de múltiples casos de uso con impactos notables en campos como salud, educación, manufactura o desarrollos empresariales.

Con respecto al eje 4,<sup>4</sup> referente a los mecanismos y procedimientos para la asignación de frecuencias por parte del Estado Nacional, la DSA considera que se deben incluir como parte de la planificación del espectro, los mecanismos que hacen posible el uso compartido del espectro,

---

<sup>3</sup> 2. Atribución, asignación y autorización: A través de estas figuras, se dispone el empleo de bloques o sub-bloques para la prestación de servicios, que se complementa con actos administrativos que otorgan a licenciatarios el derecho a la utilización del espectro radioeléctrico para la prestación de determinados servicios; estableciendo criterios y condiciones para su uso, como ser los que disponen la distinción en categorías, los plazos de vigencia, entre otras consideraciones de tipo procedimental. 2.1 Considerando los antecedentes tanto en el orden nacional como de otros países, se propone formular consideraciones que contribuyan a la elaboración de procedimientos y mecanismos que garanticen el uso eficiente del recurso.

<sup>4</sup> 4. Mecanismos y procedimientos para la asignación de frecuencias por parte del Estado Nacional: a través de subastas, concursos públicos, asignación a demanda, asignación directa, conforme el caso. 4.1 Presentar propuestas metodológicas y premisas que cada uno de esos procedimientos, como también otras alternativas, deberían reflejar.

ya que estos conducen a su uso más eficiente y promueven la innovación y la conectividad asequible para todos. Las oportunidades que posibilita el uso compartido del espectro van más allá de la economía y facilitan la evolución del ecosistema TIC hacia nuevos casos de uso y aplicaciones a gran escala.

En el informe titulado “*Coordinación automatizada de frecuencias: una herramienta establecida para la gestión moderna del espectro*”<sup>5</sup>, la DSA explica que el uso de bases de datos para coordinar el acceso al espectro ha evolucionado significativamente desde su primera introducción, pero en esencia, no es nada nuevo. Los pasos básicos son los mismos que en un proceso de coordinación manual o cuando un regulador evalúa las oportunidades de concesión de licencias locales caso por caso. Sin embargo, las novedades a considerar incluyen:

- 1) Mayor demanda de conectividad inalámbrica por parte de los consumidores y, por lo tanto, la necesidad de compartir en gran medida ciertas bandas de frecuencia;
- 2) Mejoras significativas en el poder de cómputo para realizar de manera eficiente y rápida análisis de propagación avanzados y coordinar dispositivos y usuarios casi en tiempo real;
- 3) Dispositivos inalámbricos más ágiles que pueden interactuar directamente con bases de datos de coordinación dinámica.

No hay duda de que hoy se cuenta con la capacidad técnica para automatizar la coordinación del acceso al espectro en los casos en que se requiera, reduciendo así los costos de transacción, utilizando el espectro de manera más eficiente, acelerando el tiempo de comercialización de nuevos servicios, protegiendo contra interferencias perjudiciales a los operadores establecidos y ampliando en general la provisión de conectividad inalámbrica que se está convirtiendo rápidamente, como la electricidad, en un insumo fundamental para la mayoría de las demás industrias y actividades económicas.

## **1. ¿Cuáles son las consideraciones acerca de la incorporación de la figura de “Mercado Secundario” en nuestro país?**

La DSA le da la bienvenida a los esfuerzos de la Secretaría al considerar la herramienta regulatoria de mercado secundario en Argentina, la cual facilita el uso de frecuencias radioeléctricas por parte de terceros interesados, distintos a los licenciatarios a los que originalmente se les asignaron aquellas frecuencias. Este mecanismo puede mostrarse muy efectivo para aumentar la disponibilidad de servicios avanzados de telecomunicaciones en áreas rurales, facilitar el acceso al espectro para pequeños operadores y aumentar la efectividad del mercado en zonas desatendidas.

---

<sup>5</sup> *Automated Frequency Coordination: An Established Tool for Modern Spectrum Management*, Dynamic Spectrum Alliance, DSA (March 2019). Disponible en línea: [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)

Los mercados secundarios de espectro pueden, en teoría y si se implementan de forma correcta, ser una herramienta para ayudar a aliviar la escasez de espectro, fomentar la innovación, aprovechar el espectro al máximo y cerrar la brecha digital, objetivos que la DSA comparte con entusiasmo. Sin embargo, los mercados secundarios históricamente no han tenido éxito en el logro de estos objetivos en los países que los han implementado. La evidencia indica que los mercados secundarios han fallado en gran medida cuando se trata de proporcionar espectro a pequeños proveedores de acceso a Internet u operadores rurales, y aún mucho más respondiendo a las necesidades de la industria, y de usuarios empresariales o institucionales, lo anterior debido a los altos costos de transacción, a la falta de incentivos o una combinación de ambos factores.

De manera alarmante, como señaló la Asociación de Internet y Televisión en los Estados Unidos, los mercados secundarios han "demostrado ser una herramienta eficaz para que los grandes operadores consoliden su espectro" en lugar de ponerlo a disposición de proveedores más pequeños que ofrecen soluciones de conectividad inalámbrica.<sup>6</sup>

Con estos desafíos en mente, la DSA aboga por dos innovaciones que pueden ayudar a lograr la implementación exitosa de la figura de mercado secundario en Argentina: la decisión regulatoria de "usar o compartir" y la administración dinámica de bases de datos. Más detalles serán explicados en respuesta a las siguientes preguntas.

### **1.1 ¿En qué supuestos y bajo qué metodología, procesos y mecánica se propone adoptar el esquema de Mercado Secundario?**

La DSA considera que se debe reconocer ineficiencia histórica de los mercados secundarios de espectro y corregir los factores que han llevado a esa situación.

Los operadores móviles generalmente construyen sus redes en áreas urbanas, dejando un excedente de espectro no utilizado a menudo en áreas menos densamente pobladas. La adopción de políticas que favorezcan la concesión de licencias de grandes áreas a largo plazo puede conducir a la subutilización del espectro. En ese contexto, la figura de mercado secundario es un medio para que los licenciatarios satisfagan la demanda del mercado a través de su excedente de espectro. La Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) reconoce que los mercados secundarios promueven "el uso eficiente del espectro, permitiendo a los licenciatarios hacer ofertas que satisfagan directamente las demandas del mercado para tipos específicos de servicios, aumentando la competencia al permitir que nuevos proveedores ingresen a los mercados y agilizando la provisión de servicios que puede que no se proporcionen en el corto plazo".<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Comments of NCTA - the Internet and Television Assn's, GN Docket No. 17-258 (filed Dec. 28, 2017) at 6.

<sup>7</sup> See *In the Matter of Promoting Investment in the 3550–3700 MHz Band*, Report & Order, 33 FCC Rcd. 10598, ¶ 97 (2018) ("CBRS Order")

Incluso con un excedente de espectro y una alta demanda para su uso, la evidencia del mundo real muestra que el mercado secundario del espectro es ineficiente y que sin la adopción de políticas adicionales adecuadas, el espectro no se pone a disposición de los pequeños proveedores. La Asociación de Proveedores de Servicios de Internet Inalámbrico (WISPA) en los Estados Unidos entrevistó a sus miembros en 2017 y encontró que el 25 por ciento de los encuestados había intentado obtener acceso al espectro con licencia de parte proveedores de servicios móviles (AT&T, Verizon, Sprint o T-Mobile), pero menos del diez por ciento de los que lo intentaron tuvieron éxito. La investigación de WISPA es consistente con los registros de licencias de la FCC, que muestran que normalmente los proveedores que adquieren licencias para grandes áreas a través de procesos de subasta, rara vez participan en transacciones de mercado secundario con proveedores de servicios más pequeños.<sup>8</sup>

Un factor que contribuye significativamente al mal funcionamiento de los mercados secundarios del espectro son los altos costos de transacción. No solo los costos financieros, sino también los obstáculos burocráticos, la incapacidad de los compradores potenciales para obtener información actualizada y detallada sobre el espectro disponible en determinadas zonas geográficas, las cargas administrativas para los compradores y vendedores y las complejas y costosas negociaciones por los derechos secundarios que dificultan la creación de un mercado sólido.

Además, como señaló el economista William Lehr, estos costos de transacción recaen desproporcionadamente sobre los pequeños proveedores, quienes tendrían que "incurrir en los costos del proceso de licenciamiento del espectro que probablemente serán más grande para ellos que para un gran operador nacional que probablemente ya tiene su propio equipo interno para administrar las transacciones de espectro"<sup>9</sup>. El resultado de estas condiciones menos que ideales para los mercados secundarios es que el espectro sigue subutilizado y los consumidores desatendidos, especialmente en áreas rurales donde el impacto asimétrico de los costos de transacción en los pequeños proveedores puede ser particularmente pronunciado.

Al buscar adoptar un esquema de Mercado Secundario en Argentina, la DSA recomienda la remoción de barreras regulatorias para los modelos de negocios que aún no han sido completamente probados en el país, como por ejemplo las llamadas "redes neutras" que usan el espectro radioeléctrico. Se podrían considerar modelos dinámicos, basados en la gestión automatizada del acceso al espectro según reglas establecidas por las autoridades competentes y reconociendo los derechos de los asignatarios del espectro, lo que podría contribuir en gran medida al objetivo de cerrar la brecha de conectividad en regiones desatendidas.

---

<sup>8</sup> Mobile Future, FCC Spectrum Auctions and Secondary Market Policies: An Assessment of the Distribution of Spectrum Resources Under the Spectrum Screen (Nov. 2013), at 19, available at <http://mobilefuture.org/wp-content/uploads/2013/11/Paper-Distribution-of-Spectrum-Resources.pdf>.

<sup>9</sup> William Lehr, Analysis of Proposed Modification to CBRS PAL Framework, GN Docket No. 17-258 (filed Dec. 28, 2017) at 12.

## **1.2 En el caso de adoptarse esta modalidad, la procedencia de la cesión de bandas de frecuencias exige la previa intervención de la Autoridad. Al respecto: ¿Qué procedimiento y requisitos recomienda?**

La DSA recomienda que la gestión se haga de manera dinámica mediante el uso de bases de datos. Encontrar espectro disponible, negociar acuerdos de sub-licenciamiento y superar obstáculos burocráticos son esfuerzos especialmente costosos y que requieren mucho tiempo para las partes que buscan acceso al espectro. Reducir estos costos de transacción es fundamental para crear mercados secundarios sólidos y fluidos. En el procedimiento se debería permitir el uso de bases de datos automatizadas, similares al *Spectrum Access System (SAS)* implementado en la banda de 3.5 GHz en el sistema *Citizens Broadband Radio Service (CBRS)* en los Estados Unidos, que se pueden usar para identificar el espectro disponible y utilizable, mantener actualizada la información con los detalles de la red y coordinar el acceso entre diferentes usuarios de acuerdo con las reglas definidas por la autoridad competente. Un nuevo intercambio de mercado secundario de espectro podría utilizar los recursos de bases de datos como las SAS para facilitar y establecer transacciones en el mercado secundario.

## **1.3 ¿Cuáles deberían ser los derechos y obligaciones de las partes intervinientes?**

La DSA recomienda la adopción de tecnologías de base de datos automatizadas para reducir los costos de transacción y crear condiciones para mercados secundarios sólidos en Argentina. La gestión dinámica del espectro a través de bases de datos es ya una realidad y no debe considerarse como una solución teórica. En la banda de 3550 a 3700 MHz en Estados Unidos, por ejemplo, el SAS coordina el uso de la banda CBRS y los derechos relativos entre los usuarios que entraron a usar la banda a través de la adquisición de una licencia (conocidos como PAL por sus siglas en inglés *Priority Access Licensees*) y usuarios de acceso generalizado que entraron a usar la banda pero sin ninguna prioridad de acceso con respecto a los titulares en la banda o los PAL (conocidos como GAA por sus siglas en inglés *General Authorized Access*). Así mismo, el SAS gestiona la convivencia, registra y autoriza los dispositivos de radio CBRS, mantiene los datos y la configuración de la red y proporciona a otros usuarios del SAS información actualizada, veraz y detallada sobre el uso del espectro en la banda y en un entorno determinado.

Aprovechar estas capacidades para los mercados secundarios permitiría a los compradores potenciales determinar el uso real del espectro y encontrar oportunidades de despliegue, así mismo, el sistema podría coordinar los derechos entre licenciatarios y arrendatarios y garantizar la coexistencia y el cumplimiento de los criterios de protección. Además, las bases de datos podrían administrar transacciones secundarias de manera automática, por ejemplo, facilitando el pago por el uso del espectro empleando tecnología blockchain, registrando, autorizando y auditando transacciones estándar no complejas del mercado secundario. Por ejemplo, una base de datos podría autorizar a un arrendatario oportunista para que despliegue una red dentro de un área geográfica específica, usando una determinada frecuencia y operando a cierto nivel máximo de potencia, siempre y cuando el arrendatario acepte pagar el precio establecido y el despliegue no

genere interferencias perjudiciales a otros usuarios del espectro (en caso de generarse alguna interferencia, la base de datos podría inmediatamente suspender la autorización y alertar a la autoridad competente).

Las bases de datos dinámicas también se pueden emplear para monitorear y hacer cumplir los requisitos de implementación de las redes en tiempo real. Hoy, las SAS mantienen información detallada en tiempo real sobre la implementación de redes CBRS. Esta información sería muy valiosa para la Secretaría, ya que podría saber cuál es el despliegue real de redes de banda ancha móvil, las poblaciones o localidades cubiertas y de acuerdo al contexto o a las necesidades podría aprovechar esta capacidad para orientar mejor las políticas públicas o incluso las obligaciones de despliegue a los proveedores de redes y servicios para cubrir áreas rurales o desatendidas.

## **2. Las características de determinados servicios TIC permiten el uso o empleo de bandas de frecuencias en forma aleatoria como también compartida por otros prestadores. Por lo tanto:**

### **2.1 Solicitamos la opinión acerca de la “Compartición de bandas de frecuencias”, en particular respecto a supuestos y modalidades bajo las cuales se podría implementar.**

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 automatizadas de acceso dinámico al espectro también podrían ir de la mano con reglas de "úselo o compártalo" (o *“use it or share it”*) 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.

Las soluciones de acceso dinámico al espectro conllevarían numerosos beneficios, 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 al espectro, facilitando la implementación de políticas de "úselo o compártalo".

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>10</sup>

## **2.2 En este orden, ¿Considera útil la adopción de nuevos mecanismos que adopten las reglas conocidas como “use it or share it”? En su caso, ¿Bajo qué requisitos o condiciones?**

La DSA está convencida de que es muy útil adoptar mecanismos de gestión de espectro basados en las reglas conocidas como “*use it or share it*”. Las reglas del mercado secundario no son suficientes para poner en uso el espectro infrautilizado en áreas rurales y otras áreas desatendidas que generalmente son menos rentables para los titulares de licencias exclusivas para grandes áreas. En tales circunstancias, los licenciatarios pueden no estar dispuestos a incurrir en los costos de transacción y los esfuerzos necesarios para dividir, desagregar o subarrendar su licencia a terceros. Básicamente, los licenciatarios pueden querer preservar en el futuro la opción de atender áreas menos atractivas económicamente, o incluso estar motivados para evitar competencia. El resultado es la subutilización y acumulación del espectro, a menudo a expensas de las comunidades rurales y desatendidas. La compartición de bandas de frecuencia puede ser una manera de enfrentar esta situación, llevando a más y mejor conectividad de banda ancha.

En consecuencia, la DSA recomienda que se consideren los mecanismos de “*use it or share it*”, con el fin de promover un uso más intensivo del espectro, así como incentivos y mecanismos más ágiles para alentar las transacciones del mercado secundario. Dicha apertura obligatoria debe considerarse una parte central de cualquier esfuerzo encaminado a ampliar el acceso directo y secundario al mercado del espectro no utilizado por pequeños proveedores de acceso a Internet, así como para usuarios empresariales e institucionales, principalmente en áreas rurales y desatendidas.

Conceptualmente, las reglas de “*use it or share it*” autorizan el acceso al espectro licenciado que no se usa localmente, además de garantizar que los usuarios no interfieran con los licenciatarios y,

---

<sup>10</sup> Ver la referencia 5 en este documento.



de hecho, desocupen el espectro según sea necesario una vez que el licenciataria inicie el servicio. Hasta que el espectro entre realmente en servicio en un área local, este deber estar disponible para su uso por parte de redes secundarias, que pueden operar sin causar interferencia. Los licenciataria no pierden derechos de ningún tipo y tienen un cargo mínimo de simplemente informar al coordinador de la base de datos antes de iniciar el servicio en un área local determinada, de modo que a cualquier usuario oportunista se le denegará inmediatamente el permiso para operar en esa banda de frecuencia.

El mecanismo de “*use it or share it*” sería un excelente complemento a cualquier propuesta de mercado secundario.

Primero, dicho mecanismo reduce la acumulación de espectro en áreas donde la economía es menos atractiva para los grandes operadores móviles, especialmente en áreas rurales y otras áreas menos densamente pobladas con bajo ARPU. Un enfoque de “*use it or share it*” crea un incentivo general para que los licenciataria hagan que sus servicios estén disponibles más rápidamente o hagan mayores esfuerzos para dividirlos o alquilarlos, ya que el uso dinámico demostrará que los ISPs y otros usuarios están encontrando valor en el uso de los segmentos de espectro que antes permanecían sin uso. Esto desalentará la acumulación de espectro y aumentará el acceso para los proveedores que están listos para brindar su servicio pero que no tienen acceso al espectro en esa ubicación.

En segundo lugar, el mecanismo de “*use it or share it*”, combinado con el acceso dinámico automatizado fomentan aún más las transacciones del mercado secundario. Lo anterior ya que estos mecanismos facilitan el descubrimiento de precios de mercado tanto en el lado de la oferta como en el de la demanda. Para los licenciataria, les permitirá identificar a los usuarios interesados en un posible alquiler del espectro y les proporcionará información sobre el valor de mercado (es decir, ¿cuánto vale mi espectro?). Para los nuevos entrantes, el uso dinámico es una oportunidad para probar el mercado local y determinar el valor de un contrato de arrendamiento a largo plazo más seguro (es decir, ¿cuánto estoy dispuesto a pagar por el espectro?).

En tercer lugar, el acceso dinámico reducirá las barreras de entrada al mercado de nuevos actores que, al menos inicialmente, no podían permitirse o no creen que deban pagar por el uso exclusivo y la protección contra interferencias. La opción de implementar, al menos inicialmente, sin comprometerse con el costo de un arrendamiento o licencia a largo plazo, puede ser particularmente útil para los ISP pequeños que actualmente dependen del espectro sin licencia. Si bien la duración del acceso oportunista es incierta, pueden, como mínimo, utilizarla para aumentar la capacidad de sus redes y decidirse después por una transacción de mercado secundario si requieren más certeza sobre el acceso al recurso.

El acceso dinámico al espectro también puede permitir que las empresas o instituciones incorporen espectro disponible y no utilizado para mejorar una amplia variedad de redes e implementaciones: en campus, sitios interiores, fábricas, edificios escolares y otras instalaciones.

Finalmente, como se describió anteriormente, una base de datos automatizada puede reducir en gran medida los costos de transacción del mercado secundario. Entre otros servicios de valor agregado, “un operador de base de datos podría incorporar tecnología blockchain para verificar y hacer cumplir los acuerdos de uso compartido de espectro entre usuarios primarios y secundarios del espectro. Una de las primeras ventajas de usar blockchain para la gestión del espectro es que las transacciones del mercado secundario se pueden automatizar, sujetas a condiciones predeterminadas y transparentes tanto para los usuarios autorizados como para el regulador”<sup>11</sup>.

### **Otros comentarios**

Como información adicional a la pregunta 2.1, la DSA quisiera agregar algunos ejemplos de compartición de espectro, que tendrían un impacto crucial en la conectividad de banda ancha en Argentina.

- Espacios en blanco de televisión (TVWS)

Los espacios en blanco de televisión (TVWS) son canales en las bandas de VHF y UHF que no han sido asignados al servicio de radiodifusión y por lo tanto 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 en modo secundario 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 radiodifusión, 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

Argentina adelantó ya una consulta sobre este tema y tiene la oportunidad de habilitar muy pronto el uso no licenciado en toda 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.

---

<sup>11</sup> Ver la referencia 5 en este documento.

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>12</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>13</sup> Estos requerimientos asociados al mayor consumo de video 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 hasta 7 canales de 160 MHz 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 muy 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 Wi-Fi 6E de potencia estándar en exteriores por su parte requerirán una base de datos automatizada para coordinar el acceso y garantizar la protección de los enlaces del servicio fijo en la banda.

Finalmente, la decisión de permitir el acceso no licenciado a los 1200 MHz de la banda de 6 GHz esto estaría totalmente en línea con las decisiones de todas las autoridades en la región Américas que han tomado una decisión hasta la fecha (Estados Unidos, Canadá, Chile, Brasil, Costa Rica, Guatemala, Honduras y Perú) y habilitaría usos innovadores y de última tecnología, así mismo, mejoraría la conectividad en las redes Wi-Fi en hogares, empresas y sitios públicos que tanto lo necesitan como hospitales, bibliotecas, centros comunitarios, entre otros.

\*\*\*

---

<sup>12</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>

<sup>13</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 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/>