

# Espectro Radioeléctrico: Bases para su estudio multidisciplinario

Por Marta Maule\*

Fecha de publicación: 01/09/2022

## Resumen

Se presenta un ensayo que desarrolla diversas nociones relacionadas con el espectro radioeléctrico en el que se destaca su relevancia como recurso escaso y estratégico, a la vez que se ofrece un acercamiento a los diversos procesos por medio de los cuáles se otorgaron derechos de uso y explotación para prestar servicios móviles en Argentina. El análisis no es exhaustivo, por lo que procura ofrecer un abordaje de la regulación y el diseño de pliegos como herramienta de política pública sectorial, invitando a profundizar a futuro en diversos temas de interés.

*Palabras clave: espectro radioeléctrico, desarrollo, políticas públicas, conectividad, derechos.*

---

\* Abogada (UNC). Doctoranda en Derecho (UP). Magíster en Administración y Políticas Públicas (UDESА). Máster en Economía de las Telecomunicaciones (UNED). Especialista en Abogacía del Estado (ECAE). Diplomada en Gobierno Abierto y Gobierno Electrónico (UTN). Posgraduada en Economía y Finanzas para Abogados (I+E/Pompeu Fabra) y en Gobernabilidad y Gerencia Política (UDESА). Docente universitaria de grado y posgrado. Coordinadora del Módulo de Políticas TIC en el Observatorio de Políticas Públicas de la Universidad Nacional de Avellaneda.

*Cita sugerida: Maule, M. (2022). Espectro Radioeléctrico: Bases para su estudio multidisciplinario. En Observatorio de Políticas Públicas: Módulo Políticas TIC de la Universidad Nacional de Avellaneda. Disponible en: <https://modulopoliticas-tic.com.ar/?p=646>.*

## Introducción

El presente ensayo toma una pregunta como punto de partida: ¿Cuál es el abordaje recomendado para definir los derechos de uso y explotación del Espectro Radioeléctrico? De este modo, anticipo al lector que en adelante se desarrollarán cuestiones referidas al espectro radioeléctrico, en su carácter de recurso natural insustituible para el desarrollo de la economía digital, y que a su vez reviste el carácter de bien de dominio público, lo que hace que sea administrado, gestionado y controlado por el Estado Nacional.

A lo largo del escrito procuraré aproximar al lector en la comprensión del recurso como objeto<sup>1</sup> de gran relevancia económica y social en el marco de las políticas públicas de conectividad, para luego desarrollar algunas reflexiones sobre los derechos de uso y explotación. En este sentido, la pregunta inicial opera como orientadora de la temática, lo cual interpela en primera medida a un acercamiento teórico sobre el objeto de análisis propuesto.

En el presente ensayo, mi marco de análisis se desarrolla en la escuela de la Nueva Gobernanza Pública, que se nutre de las ciencias jurídicas, política y de la administración pública. En clave de redefiniciones propias del actual entramado social, económico y político, comprende que “la acción directiva del Gobierno es interdependiente con los recursos, poderes y conocimientos de otros gobiernos y otros Estados, y es interdependiente con los recursos, poderes y conocimientos de las corporaciones, las organizaciones sociales y los ciudadanos, a fin de estar en aptitud de gobernar” (Aguilar, 2019, pág. 19).

---

<sup>1</sup> Aquí hago referencia a su posibilidad de ser conocido por el entendimiento o la razón, puesto que no puede ser captado por los sentidos. Sin que ello implique desconocer su abordaje jurídico como bien susceptible de valor económico perteneciente al dominio público.

## Aproximación conceptual

Iniciaremos con algunos conceptos que, desde diversos campos, se brindan sobre el espectro radioeléctrico. Al respecto, García Leiva (2013), expone que "...el espectro radioeléctrico es un recurso natural y finito que, por otra parte, desde un punto de vista económico es, además, un bien escaso y de uso excluyente, intangible y renovable pero no acumulable ni almacenable, por lo tanto, no exportable pero sí comercializable". Desde una visión técnica, Mansilla (1996) ha aportado una compleja pero acabada definición que se fundamenta en las propiedades físicas partiendo del espectro electromagnético

El espectro de frecuencias es el nombre que recibe una pequeña parte del espectro electro magnético, es decir, el conjunto de radiaciones emitidas por los cuerpos en el universo. Las radiaciones, que con forma de ondas y fotones conforman el espectro electromagnético, incluyen el espectro de luz visible, las radiaciones infrarrojas (por debajo del espectro de luz visible) y las radiaciones ultravioleta (por encima del espectro de luz visible). Dentro de estas frecuencias también se encuentran todos los fenómenos factibles de ser escuchados por el oído humano (Mansilla, 1996, pág.1).

De este modo, el autor nos recuerda que el espectro radioeléctrico es una fracción del espectro electromagnético, que se encuentra delimitada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) entre las bandas de frecuencia correspondientes a los servicios de telecomunicaciones, que van desde una frecuencia de 3 KHz hasta 3.000 GHz (Mansilla, 1996).

Por su parte, para aproximarnos a una definición desde el campo jurídico, tomaremos la definición dada por la ley 27.078 en su art. 26, que lo precisa a través de sus características relevantes, estableciendo que se trata de "...un recurso intangible, finito y de dominio público, cuya administración, gestión y control es responsabilidad indelegable del Estado nacional". En

este aspecto, se destaca que se fija su naturaleza jurídica como un bien de dominio público, lo cual conlleva sus propias implicancias, simplificando cuestiones que hacen al diseño del marco regulatorio<sup>2</sup>, pero que pueden generar complejidades un entramado multifactorial propio del campo de las políticas públicas<sup>3</sup>.

## Relevancia estratégica

Por otro lado, debe considerarse la importancia estratégica del espectro radioeléctrico como recurso, que reviste una especial relevancia económica, pero también de impacto social, dado que este recurso es imprescindible para el desarrollo de las comunicaciones móviles<sup>4</sup>. Sin perjuicio de ello, debe mencionarse que existe una tendencia a considerarlo limitado, morigerando su carácter de escaso, en tanto los avances de la técnica permiten un mayor y mejor aprovechamiento del recurso<sup>5</sup>, aunque no es aplicable en toda su extensión y tampoco para todos los posibles usos que puede dársele.

Se trata de un recurso fundamental y determinante para el desarrollo de las comunicaciones móviles, que son la clave también para el desarrollo

---

<sup>2</sup> En este aspecto, nuestro CCyCN es claro en lo que respecta al uso y goce, prescribiendo en la primera parte de su art. 237 que “Los bienes públicos del Estado son inenajenables, inembargables e imprescriptibles. Las personas tienen su uso y goce, sujeto a las disposiciones generales y locales.”

<sup>3</sup> En este aspecto se sigue el enfoque propuesto por Harold D. Laswell y que profundiza Luis F. Aguilar V. que sostiene “ante la complejidad de la composición y de la causalidad de los problemas sociales se requiere la combinación congruente de los resultados cognoscitivos de varias ciencias, naturales y sociales, la multi e interdisciplina” (Aguilar, 2019, pág 13-14).

<sup>4</sup> En este aspecto el desarrollo de tecnologías y servicios que demandan de espectro para su despliegue, tales como las telecomunicaciones móviles internacionales o wifi, son vitales para el crecimiento de nuestra economía digital y para robustecer las condiciones de conectividad a lo largo y ancho de nuestro territorio, máxime cuando el acceso a estas tecnologías se ha convertido en la base para el ejercicio de derechos fundamentales.

<sup>5</sup> Dentro de estos avances tecnológicos se puede mencionar a la radiocomunicación cognitiva. Según Haykin, “la radio cognitiva es un sistema de comunicaciones inalámbricas inteligente que es consciente de su entorno y emplea la metodología “understanding-by-building” para aprender de su entorno y adaptar su estado interno a las variaciones estadísticas en los estímulos de radiofrecuencia de entrada haciendo los correspondientes cambios en ciertos parámetros de operación (por ej., la potencia de transmisión, frecuencia portadora y tipo de modulación) en tiempo real, con dos objetivos fundamentales: hacer un uso eficiente del espectro y proporcionar una comunicación altamente confiable”.

de las sociedades modernas con eje en la economía digital<sup>6</sup>, sobre todo pensando ya en el Internet de Todo. En este paradigma, donde todo objeto es susceptible de ser conectado y comunicarse mediante aplicaciones móviles o plataformas digitales, el espectro radioeléctrico adquiere una relevancia inconmensurable.

Es por ello que su administración adquiere notabilidad tanto a nivel macroeconómico - en tanto es un eje fundamental para el desarrollo del país pudiendo incidir en su PBI y factores tales como la generación de empleo o productividad - como a nivel microeconómico en lo que respecta a las oportunidades de negocio en el mercado de las comunicaciones, en la reingeniería de procesos, reducción de costos, entre otros. No obstante, abordarlo como un factor productivo no tiene que implicar alejarlo de sus concepciones más complejas, apelando a una visión multidisciplinaria para la definición de una política integral en materia de innovación y desarrollo de políticas públicas de conectividad.

## **Contexto y definiciones en procesos de adjudicación**

Como mencionamos, desde su abordaje jurídico, el espectro radioeléctrico, al ser un bien del dominio público, se encuentra bajo la órbita del Estado para su gestión, administración y control. Además de decidir respecto de su asignación, controla que posteriormente se respeten las condiciones de explotación según los títulos habilitantes correspondientes que, entre otros aspectos, pueden contener especificaciones sobre la posterior prestación de servicios.

---

<sup>6</sup> Aquí se considera a la economía digital en términos de la “nueva economía”, que como sostiene Castells (2001) importa el proceso de cambio en que nos encontramos inmersos en esta era de la información, donde la economía se centra en las transformaciones tecnológicas y organizativas que dan lugar a la economía del conocimiento, global y organizada en red.

En nuestro país, las primeras comunicaciones móviles de carácter comercial comienzan a finales de la década de 1980. En sus comienzos las licencias de telecomunicaciones para la prestación de servicios de comunicaciones móviles se otorgaron de manera conjunta con el derecho perpetuo de explotación y uso de determinadas frecuencias del espectro. Sumado a ello, se otorgaban las licencias con período de exclusividad en su explotación geográfica.

En 2014 se introdujeron modificaciones en el proceso de adjudicación de espectro<sup>7</sup> y también en los alcances de los derechos de uso y explotación. Por primera vez se otorgó la concesión sobre el espectro por un período determinado de tiempo, y se contempló a todo el territorio nacional como una única área de explotación, sujetando los derechos de uso a un cronograma de despliegue de infraestructura bajo pena de caducidad.

Para el 2017 se dispuso, por vía reglamentaria, una reorganización del espectro radioeléctrico y se habilitó posteriormente el mecanismo de asignación a demanda. Con la implementación de este procedimiento de reorganización de espectro, se “reciclaron” bandas originalmente destinadas a otros servicios, tales como la prestación de televisión por suscripción, acceso a Internet en el AMBA y acceso inalámbrico de servicio básico telefónico.

Cabe destacar que nuestro ordenamiento establece como regla la precariedad de las autorizaciones y permisos de uso y, como excepción, pueden establecerse otras condiciones siempre que se sigan procedimientos de licitación o concurso con carácter oneroso, tal como puede interpretarse del artículo 28 de la Ley 27.078. Esta aclaración adquiere relevancia desde el momento en que el regulador podría sustituir, modificar o cancelar, total o parcialmente, autorizaciones y permisos de uso de frecuencias

---

<sup>7</sup> Se trata del denominado proceso de subasta para servicio 4G, que operó en dos instancias, una primera etapa a modo de concurso tradicional y una segunda etapa entre los preseleccionados que pujaron por lotes de espectro con un precio base fijado por el regulador.

que, en principio, desde diciembre de 2014 no se hayan otorgado con el procedimiento descrito.

Acabamos de detallar sucintamente en tres grandes etapas –curso, subasta y asignación a demanda- procesos de adjudicación de espectro desarrollados en nuestro país, a lo que debe agregarse que en ellos convergen cuestiones de época entrelazadas a los objetivos de política pública y al estado de desarrollo de los mercados que utilizan el espectro como insumo. Cabe destacar que, en cada etapa, los derechos de uso y explotación que se otorgaron adquirieron diversas configuraciones<sup>8</sup>.

## **Reflexiones finales**

En este ensayo, hemos desarrollado diversas nociones relacionadas con el espectro radioeléctrico destacando su relevancia como recurso escaso y estratégico, a la vez que ofrecimos una breve síntesis de los procesos por medio de los cuáles se otorgaron derechos de uso y explotación vigentes en nuestro país.

Al respecto, queda pendiente de desarrollar en profundidad el análisis de cada uno de los procesos acontecidos, esto es los concursos de la década de los años 1990, la denominada subasta del año 2014, el proceso de refarming del año 2017 seguido de procesos ad hoc para asignaciones a demanda y el reciente proceso que involucra la banda de 2600 MHz. En este sentido, el método de análisis comparado puede aportar conocimiento valioso para comprender el alcance de los derechos de uso y explotación del espectro que actualmente se encuentran vigentes.

---

<sup>8</sup> Al respecto, cada uno de los procesos de adjudicación de espectro, marcados por la regulación y los usos y costumbres de su época revisten una riqueza propia como objeto de análisis y estudio, con fuente directa en los pliegos que le dieron origen y la evolución de la industria con el avance de la tecnología y servicios móviles. Profundizar en estas cuestiones excede notablemente el objeto del presente ensayo, motivo por el cual solo se ofreció una síntesis para situar al lector.

A priori, se puede sostener que no existe un proceso en particular que *per se* resulte preferible a otro, puesto que ha de procurarse una asignación eficiente y esta debe ser contemplada desde un abordaje multidisciplinario que introduzca variables tales como el grado de desarrollo tecnológico y la maximización del bienestar social, las cuales no pueden ser prefijadas en un modelo teórico-regulatorio. Al respecto, podría considerarse la pertinencia de un plan estratégico que contemple herramientas flexibles que permitan alterar las condiciones en que son otorgados los derechos de uso y explotación sobre el espectro sin generar un escenario incierto que desincentive las necesarias inversiones en infraestructura.

## Bibliografía

- Castells, M. (2001). *Internet y la sociedad red. La factoría*, 14(15), 1-13.
- Castells, M. (2001). *La ciudad de la nueva economía. Papeles de población*, 7(27), 207-221.
- Chico, M. C. O., Caballero, A. M., & Martínez, J. P. (2010). *El "refarming" de las bandas GSM en Europa*.
- Feijoo González, C. A., Gómez Barroso, J. L., & Mochón, A. (2011). *Modificaciones en la gestión del espectro: opciones y situación actual. Cuadernos económicos del ICE (Información Comercial Española)*, 81, 175-194.
- Haykin, S. (2005). *Cognitive Radio: Brain-Empowered Wireless Communications. IEEE J. Sel. Areas Commun.* 23(2), 201-220.
- Leiva, M. T. G. (2012). *La Unión Europea y el espectro radioeléctrico: de la armonización técnica a la liberalización del interés público. Revista de Estudios para el Desarrollo Social de la Comunicación*, 1(5).
- Leiva, M. T. G. *La política europea del espectro radioeléctrico*.



*Leiva, M. T. G. (2013) El futuro del espectro radioeléctrico: entre las políticas de comunicación y el mercado. Las políticas de comunicación en el siglo XXI. Buenos Aires: La Crujía.*

*Mansilla, E. V., & el Perú, E. (1996). La administración del espectro de frecuencias como reflejo de una política de comunicaciones.*

*Palacios, C. M. Notas sobre la regulación del espectro radioeléctrico. Revista de Derecho Administrativo, (5), 77-87.*

*Perez Martinez, J. E., & Ovando Chico, M. C. (2008). El "refarming" de las bandas de servicios móviles en España. Bit, (170), 63-64.*

*Villanueva, L. F. A. (2019). Las cuestiones actuales de la disciplina de políticas públicas. Revista Opera, (25), 11-25.*