

MODULO No. 4

La Regulación del Espectro Radioeléctrico

Sesión de Capacitación No. 1 OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE

Al término de esta primera sesión Ud. Estará capacitado para:

1. Conocer la importancia de la regulación del espectro radioeléctrico.
2. Determinar los aspectos más importantes del entorno que actualmente envuelve la toma de decisiones en lo referente al espectro, así como las cuestiones clave del mismo a ser examinadas.
3. Conocer el papel de la regulación en lo que respecta a la definición de políticas, objetivos y estrategias que se refieren al espectro.
4. Conocer los instrumentos de la regulación del espectro radioeléctrico y los aspectos críticos a resolver en cada uno de ellos para lograr de los objetivos propuestos.

Importancia de la regulación del espectro radioeléctrico

Hasta las primeras décadas de este siglo del espectro radioeléctrico no fue objeto de regulación sistémica. En la medida en que fue creciendo tanto el uso privado como el uso público del mismo, surgió el interés por emitir disposiciones orientadas a "poner orden" en todo lo referido a este recurso. Desde el inicio, la preocupación surgió en torno al posible deterioro en la calidad de la comunicación que impidiera que ésta se diera eficazmente, así como en el torno de la naturaleza de recurso limitado.

Con el paso del tiempo el espectro radioeléctrico demostró ser un recurso natural muy importante para desarrollar las industrias, no sólo de telecomunicaciones, sino también para las de radiodifusión, transportes, e Investigación y Desarrollo (I+D).

Por otro lado, el uso cada vez mayor del espectro radioeléctrico como resultado del vertiginoso desarrollo tecnológico ha conducido a que adquiriera cada vez mayor importancia económica, lo que se ha traducido en un mayor examen y cuestionamiento de aquel enfoque inicial centrado más bien en esquemas de determinación de usos y control de los mismos. Es destacable también que si bien desde una perspectiva económica el valor del espectro puede determinarse en función del valor de los servicios cuya prestación hace posible, no ha sido éste un factor predominante que se haya tenido en consideración en la gestión de dicho recurso.

Cuadro No 1: la experiencia USA

Hasta las primeras décadas de este siglo el espectro radioeléctrico no fue regulado. En la medida en que fue creciendo tanto el uso privado como público del mismo, es cuando surgió el interés por poner orden. Desde un inicio la preocupación surgió en torno al posible deterioro en la calidad de la comunicación que pudiera impedir que ésta se diera efectivamente.

En 1912 el Congreso de Estados Unidos aprobó la *Radio Act* que concedía al gobierno federal la facultad de otorgar licencias para el uso de asignaciones específicas de espectro. Asimismo, se aprobaron mecanismos a fin de asegurar determinadas porciones de espectro para fines específicos, como pudieran ser los usos de carácter oficial (fuerzas armadas, seguridad).

Este carácter público del espectro quedaría en evidencia, por ejemplo, durante la Primera Guerra Mundial cuando la Marina tomaría bajo su control la totalidad del espectro, el mismo que dejaría en 1919. En este primer marco, el Departamento de Comercio fue el organismo que detentó el denominado *licensing power*, aún bajo el período bélico.

Dentro de este primer esquema el *licensing power* era limitado. Por ejemplo, el Departamento de Comercio no podía cobrar por el uso del espectro, o restringir el uso una vez que la licencia hubiera sido otorgada. La consecuencia de esta regulación fue que los interesados comenzaron a solicitar cuanto espectro le fuera posible adquirir, en la medida que no existía costo alguno asociado a dichas solicitudes, lo que naturalmente condujo a situaciones de desorden que de manera natural se dirimían en problemas de interferencias. En la medida en que no se asignaba canales separados a cada estación, ni se proveía una separación geográfica a las estaciones que operaban en los mismos canales, sino que se asignaban longitudes de onda para todo en un solo grupo, esta situación, aunada a la circunstancia de los inicios de la industria, devino en indeseables interferencias.

La Radio Act de 1912, al contrario de lo que pudiera indicar el espíritu liberal, no creó un mercado privado de derechos sobre el espectro (*property rights*). Mas bien estuvo orientada por el paradigma del interés público de la regulación federal y de esta manera el "control" del espectro reemplazó la *comon law* orientada hacia los derechos de propiedad / posesión del espectro.

Posteriormente, la adopción de la Radio Act de 1927 vino a confirmar esta tendencia. Mediante esta ley se otorgó al gobierno federal el completo control operativo y la propiedad sobre el espectro radioeléctrico. Bajo esta ley se estableció la Federal Radio Commission (FRC) y se le dio la atribución de otorgar licencias de hasta 3 años de duración a cambio por determinados requerimientos de servicio público. De esta manera las licencias pudieron ser otorgadas de conformidad con el "interés público, conveniencia, o necesidad". Se establecía así el "control" sobre el acceso a este recurso, siendo así que no se establecían mayores requerimientos para los que ya se encontraban dentro, p.e. *broadcasters*.

En 1934 fue creada la Federal Communications Commission (FCC), y la FRC fue subsumida dentro de ella con todas sus atribuciones.

La "zonificación" del espectro radioeléctrico

Con el paso del tiempo se comenzó a "partir" el espectro radioeléctrico en bloques, y dentro de cada uno de estos bloques se especificó el uso que podía darse a los mismos. Asimismo, se dividieron estos bloques con un determinado uso atribuido, por zonas geográficas, permitiendo así el poder rechazar las solicitudes el espectro en diversas áreas geográficas.

De esta manera las licencias proveían el derecho de uso del espectro pero solamente para el uso *previamente* establecido.

Como principales características de este sistema pueden señalarse las siguientes:

- a) Las atribuciones de uso de los bloques toman considerable tiempo para ser establecidas y, en principio una vez establecidas es difícil cambiarlas.
- b) Dificultad en responder con la adecuada rapidez a los cambios tecnológicos y a las preferencias de los usuarios.
- c) Los límites a la asignación de espectro en algunos casos brinda a los poseedores de licencias control sobre precios y altas rentas.
- d) El sistema de atribución de bloques para uso determinado no facilita la movilidad rápidamente hacia nuevos servicios

Asimismo, los procedimientos de asignación del espectro están caracterizados, en general, por consumir importantes cantidades de tiempo, sobretodo, debido a tardanzas en la atención de las solicitudes. La evaluación de los costos de estas tardanzas puede ser considerable, tanto respecto de la industria como de la **encomia** de la nación en general.

Adoptando la terminología del derecho de tierras, este sistema de "zonificación del espectro" de acuerdo a predeterminados usos, fue la norma establecida desde los años 1920. Como ya se ha mencionado, este sistema no era muy flexible a las innovaciones tecnológicas ni

como tampoco a los acuerdos entre empresas respecto al uso de espectro.

Por otro lado este sistema generaba una serie de retrasos en la tramitación de las solicitudes, imponiendo costos sobre la industria y la economía, en la medida en que los solicitantes debían demostrar el "valor" de sus proyectos a la administración, y como eran "merecedores" de la asignación en lugar de otros solicitantes, siendo imposible para la administración determinar qué solicitudes contribuían mejor al interés público.

Introducción de las subastas

En los 80's el Congreso autorizó a la FCC a emplear "loterías" en lugar de la evaluación de proyectos a fin de distribuir las licencias. Aunque siendo una vía más rápida y expeditiva las loterías no significaron una mejor alternativa. Debido al bajo costo que significaba aplicar a una licencia, y al alto valor de las mismas, un gran número de interesados participaron en las loterías. Estas significaban una buena oportunidad para una considerable recompensa. Fue notorio el hecho de que los ganadores frecuentemente vendieran sus licencias tan pronto fuera posible a los operadores reales, derivando así la situación hacia la práctica de "subastas privadas".

La evaluación realizada por la administración durante los 80's y comienzos de los 90's condujo a evaluar la adopción de una decisión respecto de ambos sistemas - "comparative hearings" y "lotteries" -. En 1993, finalmente, el Congreso dio a la FCC la autorización para subastar determinadas partes del espectro de uso comercial. Para ello se decidió tomar en consideración que las subastas eran más rápidas, menos costosas para la sociedad, producían mayores ingresos económicos, y tendían a que las licencias pasaran a manos de quienes más valor le otorgan. De esta manera, las subastas ayudaban a promover una mayor eficiencia económica y a asegurar que el espectro era utilizado en los usos que aseguraban un mayor beneficio, incluyendo emergentes industrias que promovían innovadoras tecnologías y servicios.

Asignación del espectro radioeléctrico e ingreso de servicios

1970: Reordenamiento del espectro radioeléctrico a efectos de lograr un espacio para los servicios celulares.

1977: Otorgamiento de la primera licencia, con carácter experimental.

1980: Primeros años, otorgamiento de primeras licencias comerciales.

Jeffrey Rohlf, Charles Jackson y Tracey Kelly en un estudio realizado (*) estimaron que si se hubiera procedido directamente a la atribución de las bandas desde la decisión de reordenar el espectro efectuada en 1970, las licencias podrían haber sido otorgadas tan pronto como en 1972 y los sistemas pudieran haber estado operativos desde 1973. Una década antes de lo que ocurrió en la realidad. Se estimó que el costo de este retraso para la economía del país fue \$86 mil millones, o 2% del Producto Nacional Bruto de 1983.

(*) Jeffrey H. Rohlf, Charles L. Jackson y Tracey E. Kelly, Washington D.C. National Economic Research Associated, Inc. November 8, 1991.

Entorno de la regulación del espectro radioeléctrico

La determinación de la política a seguir en materia de espectro radioeléctrico se ha hecho más compleja como consecuencia del rápido avance tecnológico y de la introducción de nuevos servicios (como, por ejemplo, los multimedios de banda ancha), así como por la evolución de los mercados y de los cambios en materia normativa. Estos aspectos están a menudo interrelacionados, y es recomendable que sean sopesados en el momento de decidir a qué aplicaciones y usuarios debe atribuirse el espectro radioeléctrico. A continuación se describen los factores principales que determinan el entorno a afrontar por cualquier iniciativa de política que esté referida a este recurso.

Avances tecnológicos

- a. Convergencia entre los servicios que utilizan el espectro (telecomunicaciones fijas y móviles, telecomunicaciones y radiodifusión, telecomunicaciones y sector de la tecnología de la información). Esta convergencia conduce a que por un lado, los sistemas de radiocomunicaciones tradicionales ofrecen nuevos tipos de servicios (por ejemplo, empresas de radiodifusión que ofrecen servicios de Internet, operadores de telecomunicaciones que ofrecen servicios de video, uso militar de aplicaciones civiles de radiocomunicaciones). Por otra parte, los criterios en los que se basaba tradicionalmente la atribución del espectro radioeléctrico, sustentado en unas determinadas categorías de servicios y de usuarios se encuentran constantemente controvertidas por el avance tecnológico (p.e. los servicios de telefonía móvil que, aunque hasta la fecha responden a la normativa de los servicios de telecomunicaciones clásicos, a medio - o corto plazo - evolucionan hacia una variedad de servicios multimedios móviles, orientados más hacia aspectos de contenido).
- b. El progreso tecnológico lleva inevitablemente al desarrollo de nuevos servicios, cuyas inversiones de desarrollo requieren un mínimo de seguridad en cuanto a la disponibilidad futura de espectro radioeléctrico. A la par, se producen fenómenos de sustitución (por ejemplo, los servicios de difusión por cable o vía satélite que ofrecen un abanico más amplio de servicios que la radiodifusión terrenal) que dan la señal de poder utilizar el espectro de manera diferente, a través de sistemas y servicios de carácter innovador o más eficientes.
- c. Los nuevos sistemas que ingresan al mercado agrupan toda una gama de servicios. Se ha roto la identidad un sistema / un servicio. Por ejemplo, los sistemas de comunicaciones móviles y por satélite de banda ancha cuya introducción se producirá, conforme a las previsiones, en un futuro próximo combinarán diversos servicios tradicionales, como telefonía, transmisión de datos, distribución de Internet y determinación de la posición.

Evolución del mercado

- a. La creciente demanda de espectro radioeléctrico no se satisface con la ampliación del espectro utilizable que se logra gracias a las nuevas tecnologías. A fin de distribuir el espectro disponible para determinadas aplicaciones de manera transparente y conforme a criterios objetivos, algunas administraciones u organismos reguladores han establecido mecanismos para fijar precios que permiten reflejar el valor de mercado del espectro. En consecuencia, la valoración del espectro radioeléctrico adquiere relevancia a la hora de adoptar decisiones en la materia, si bien aún la experiencia en este ámbito es bastante limitada.
- b. Hacen su ingreso al mercado sistemas mundiales que requieren la formación de alianzas a escala global para hacer frente a importantes inversiones y a las exigencias operativas que ello plantea, como son la obtención de acceso a frecuencias y licencias nacionales, condiciones de prestación de servicios, etc. La política en materia de espectro radioeléctrico debiera tener en cuenta esta evolución, a fin de que la normativa favorezca la introducción armonizada de estos sistemas.

Evolución de los marcos político y reglamentario

- Se incrementa el uso del espectro para aplicaciones comerciales como consecuencia del proceso de liberalización de los mercados de telecomunicaciones. Ello genera una presión para obtener espectro a corto plazo, lo que afecta la disponibilidad de dicho recurso para

las demás aplicaciones no comerciales que son de interés público (servicios de urgencia, transportes, etc.). Existe la necesidad de revisar las prioridades en cuanto al acceso al espectro a fin de arribar a un equilibrio de intereses que tengan en cuenta los diversos factores existentes, tanto económicos como políticos.

- Las decisiones relativas a la disponibilidad y al uso del espectro radioeléctrico pueden repercutir sobre la relación de fuerzas entre los distintos participantes en el mercado, así como en el nivel de competencia entre los mismos. Esta circunstancia no se limita a los servicios de radiocomunicaciones (similares o de diversa naturaleza) que compiten por el acceso al espectro radioeléctrico. La política de acceso al espectro que se adopte también puede afectar significativamente a la posición de mercado de los proveedores de servicios comparables que recurren a infraestructuras, basadas en las radiocomunicaciones o de otro tipo, que compiten entre sí (por ejemplo, fibra óptica / satélite o bucle local por cable/ bucle local inalámbrico).
- En la medida que el espectro radioeléctrico impacta sobre el comercio, dado que el acceso al espectro es condición necesaria para la participación en el mercado de las radiocomunicaciones, los aspectos comerciales de la política de espectro reciben cada vez mayor atención, como consecuencia de la evolución general hacia la liberalización del comercio internacional de bienes y servicios, la cual depende, en buena medida, de la disponibilidad de este recurso.
- Un número importante de usuarios del espectro no realizan actividades comerciales, pero, a pesar de ello, tienen que competir con usuarios comerciales en la obtención de espectro. Se evidencia la necesidad de establecer un equilibrio entre la necesidad de garantizar espectro para las aplicaciones públicas (no comerciales y claramente definidas) y la necesidad de disponer del espectro como recurso básico para la actividad empresarial.

Diagnóstico actual de la situación del espectro radioeléctrico

El espectro radioeléctrico contribuye al desarrollo de las comunicaciones móviles y por satélite, la radiodifusión, los transportes y la I+D. Todos estos campos están logrando un importante desarrollo en los últimos años, dados los avances del vertiginoso desarrollo tecnológico. Dentro del nuevo paradigma que plantea la denominada sociedad de la información, la capacidad de acceso y de difusión instantáneas - con independencia de restricciones de ubicación geográfica o temporal - conlleva a que el espectro radioeléctrico adquiera un papel cada vez más importante para el crecimiento económico de los países.

De esta manera, considerando las ventajas que ofrece el espectro para un enfoque de "comunicación global", y como consecuencia de la evolución de la tecnología, los mercados y el marco regulador, la demanda de espectro radioeléctrico está experimentando un crecimiento sostenido. Pero este incremento no se ve compensado por la "liberación" de espectro que como resultado de la introducción de nuevas tecnologías más eficientes (como los sistemas digitales de radiodifusión y de comunicaciones móviles y personales) se podría estar esperando. En esta perspectiva, es importante evaluar si se avanza hacia una situación de escasez y congestión que hace necesaria la adopción de medidas para equilibrar la demanda y la oferta de espectro radioeléctrico.

Por el lado de la oferta del recurso, éste siempre ha estado sujeto a una normativa emitida en el marco del organismo especializado de Naciones Unidas, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), quien organiza las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones (CMR), de periodicidad bienal, en las que los países adoptan diversas medidas para la armonización internacional del uso del espectro radioeléctrico.

Este nivel de concertación internacional ha permitido avanzar en tres frentes:

- a) Efectuar economías de escala en la producción de equipos radioeléctricos.
- b) Facilitar la prestación de servicios a escala mundial.
- c) Eliminar la posibilidad de que las transmisiones de un usuario provoquen interferencias perjudiciales a otros.

Esta labor de coordinación a su vez se complementa con la labor que se realiza a escala regional o nacional a fin de afrontar las problemáticas más específicas.

Pero con el incremento de la demanda de espectro radioeléctrico, las tareas de coordinación y gestión (de la oferta) se han ido haciendo progresivamente más complejas, dado que en escenarios de monopolios o mercados cerrados las administraciones realizaban la coordinación con un número de usuarios relativamente limitado, y basándose en criterios de tipo técnico. Es importante destacar en este sentido que estas actividades de coordinación en los ámbitos de defensa, telecomunicaciones públicas y radiodifusión, tenían un alcance sustancialmente nacional.

Esta situación ha variado notablemente. En la actualidad, los usuarios que tradicionalmente prestaban servicios públicos de carácter nacional se ven forzados a competir por el uso del espectro con un número creciente de operadores comerciales internacionales, principalmente en los ámbitos de las telecomunicaciones y la radiodifusión. De esta manera la disponibilidad de espectro es una cuestión que adquiere una importancia decisiva en el marco de las negociaciones comerciales. Este nuevo escenario, con numerosos nuevos actores, pone de manifiesto la necesidad de esclarecer las principales cuestiones relativas a la política de espectro, a fin de facilitar el proceso de introducción y suministro de nuevos servicios y equipos a escala internacional.

La coordinación del uso del espectro radioeléctrico en 43 países europeos se realiza en el marco de la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT). La CEPT adopta medidas de armonización cuya aplicación, por parte de los países participantes, es de carácter voluntario. Las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones de la UIT y las de la CEPT abarcan todos los usos del espectro radioeléctrico, incluidos los ámbitos de las telecomunicaciones, la radiodifusión, los transportes y la I+D.

A excepción del espectro radioeléctrico reservado a las comunicaciones móviles y personales, para el que existe una legislación comunitaria específica, la Unión Europea depende en esencia de las actividades llevadas a cabo en el marco de las CMR y de la CEPT para establecer la armonización del espectro que exige el suministro de servicios y equipos a escala paneuropea y mundial.

La asignación de espectro radioeléctrico a los usuarios es una competencia nacional, sujeta a una serie de condiciones acordadas en el seno de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y de la Unión Europea.

Aspectos claves de la regulación del espectro radioeléctrico

Dada la evaluación del entorno y las principales tendencias examinadas en el diagnóstico de la situación del espectro radioeléctrico encontramos que los aspectos claves son:

- a) Disponibilidad de espectro radioeléctrico.
- b) Acceso de los diversos agentes económicos para su uso.

Desafíos de la regulación del espectro radioeléctrico

La regulación del espectro radioeléctrico dado el contexto de gran cambio, ha de hacer frente a los siguientes desafíos:

- a) La planificación estratégica del uso del espectro tendrá que ser sensible a los distintos intereses y necesidades de un número mayor de sistemas y de operadores comerciales y no comerciales que proyectan operar a escala mundial.
- b) Como consecuencia de la globalización, la atribución y armonización del uso del espectro radioeléctrico exige cada vez una mayor cooperación internacional. Sin embargo, en general, cada país - y "sus" usuarios - establece sus propias prioridades en cuanto a los servicios que deben tener acceso al espectro radioeléctrico armonizado a escala internacional. Los criterios técnicos no necesariamente bastan para satisfacer de forma equilibrada los diversos intereses de carácter comercial y no comercial, así como las prioridades de cada país.
- c) Importancia de evaluar el tema del pago de derechos por el uso del espectro radioeléctrico, a fin de que no constituya un obstáculo para la innovación tecnológica y la competencia.
- d) La introducción y prestación de servicios a escala internacional se ve dificultada por la necesidad de obtener licencias de ámbito nacional, conforme a mecanismos y condiciones de concesión diferentes.
- e) La disponibilidad y utilización transfronterizas de equipos radioeléctricos depende del grado de armonización del espectro y de la existencia de normas comunes que hagan posible su interoperabilidad.
- f) El marco institucional para la coordinación, planificación y armonización del uso del espectro radioeléctrico se estableció en su momento al objeto de satisfacer las

necesidades de un número limitado de operadores. A resultas de la liberalización y la mundialización del mercado de las radiocomunicaciones, la satisfacción equilibrada de los distintos intereses del mayor número de operadores dificulta el proceso de armonización del espectro radioeléctrico lo que podría conducir a una potencial situación de inseguridad jurídica por lo que respecta a su disponibilidad.

Políticas para la regulación del espectro radioeléctrico

Son varias las políticas sectoriales que dependen de la disponibilidad de espectro radioeléctrico, especialmente en los ámbitos de las telecomunicaciones, la radiodifusión, los transportes y la I+D. Sin embargo, los contextos políticos en que se gestiona la disponibilidad del espectro radioeléctrico para dichas políticas difieren sensiblemente en función del sector de que se trate.

- a) En el sector de las telecomunicaciones, existe un consenso en lo que respecta a la necesidad de armonizar el espectro radioeléctrico, especialmente cuando ésta es importante para la implantación de los sistemas de operación regional o mundial (como en el caso de los servicios móviles y los servicios móviles por satélite). Pero, generalmente, la prestación de los servicios está sujeta a las normas nacionales en materia de concesión de autorizaciones y licencias, aunque existen iniciativas a fin de homogenizar dichos procedimientos por regiones o sub-regiones.
- b) En el caso de la disponibilidad de espectro radioeléctrico para la radiodifusión, se cuenta con experiencias como la de la televisión transfronteriza vía satélite, la cual ha puesto de manifiesto la interrelación entre la disponibilidad de espectro radioeléctrico y la política de libre circulación de programas de radio y de televisión. Asimismo, además del crecimiento general de los mercados audiovisuales y de radiodifusión, se asiste a la desaparición de los límites entre las telecomunicaciones y la radiodifusión, siendo justamente este proceso de convergencia el que lleva a reflexión acerca del tradicional sistema de disponibilidad de espectro radioeléctrico previsto para estas actividades antes del actual desarrollo tecnológico.
- c) En el caso de disponibilidad de espectro radioeléctrico para la aplicación de sus políticas en el sector de los transportes (transporte aéreo y marítimo, radionavegación y determinación de la posición), las políticas predominantes se orientan a que se haga un uso del espectro radioeléctrico reservado, con carácter casi exclusivo a escala internacional, para las comunicaciones de los sectores aéreo y marítimo de las que depende la seguridad de la vida humana.
- d) Aunque es probable que el espectro radioeléctrico disponible para el sector transporte a su vez sufra la presión de otros sectores. Por ejemplo, los proveedores de servicios móviles comerciales por satélite, hicieron conocer la propuesta de su "disposición" para compartir el espectro reservado para los sistemas de navegación y de determinación de la posición, disposición que por el momento no prosperó manteniéndose la política de garantizar el funcionamiento sin interferencias de dichas aplicaciones.
- e) En el campo de la I+D (p.e. observación de la Tierra y radioastronomía), la tradicional disponibilidad de espectro radioeléctrico para dichas aplicaciones está siendo contestada, ya sea por la existencia de nuevos usuarios potenciales que desean acceder al espectro radioeléctrico reservado a la I+D o porque la interferencia con otros servicios ha aumentado hasta tal punto que el rendimiento de las actividades de I+D comienza a plantear dificultades técnicas.

Considerando esta tendencia en la que se manifiesta que la demanda del espectro supera a la oferta, es recomendable la adopción de políticas para hacer frente a esta menor disponibilidad de espectro radioeléctrico. Esta política pudiera así estar caracterizada por:

- Hacer de la disponibilidad de espectro radioeléctrico una de las cuestiones clave en el proceso de toma de decisiones.

- Claridad en lo que se refiere a los servicios que deben recibir prioridad en el acceso y la utilización del espectro radioeléctrico.
- Equilibrio coherente entre los diversos intereses en juego.

Por otro lado, con independencia del uso específico que se dé al espectro radioeléctrico, es recomendable la adopción de políticas en campos como los de la competencia, mercado interior, normalización y certificación de equipos radioeléctricos y protección de los consumidores.

- a) Una clara política sobre la competencia puede evitar que las decisiones que se adopten en relación con la atribución de espectro radioeléctrico privilegien determinadas tecnologías en detrimento de otras.
- b) Considerando además que la disponibilidad de espectro radioeléctrico afecta a la prestación regional o global de servicios, así como a la libre circulación de dichos servicios y de equipos, sería recomendable que la política sobre el espectro se enfocará en la armonización de su uso a fin de facilitar la introducción de sistemas regionales y mundiales, logrando las economías de escala necesarias que redundarán en mejores condiciones de servicio para los usuarios. En este aspecto es recomendable coordinar la política del espectro con las políticas de normalización y de homologación.
- c) La política de los consumidores con relación al espectro permite hacer hincapié en los efectos positivos que tiene para todos una mayor diversidad de opciones, así como una disponibilidad de unos servicios y productos de radiocomunicaciones que satisfagan las necesidades y la demanda de los consumidores. Por otro lado comprende el aspecto de protección de la salud de los consumidores contra las radiaciones electromagnéticas con el fin de consolidar la confianza de los consumidores en relación con los servicios y los productos basados en sistemas de radiocomunicaciones.

Finalmente, en las negociaciones internacionales sobre liberalización del comercio en el ámbito de las telecomunicaciones el espectro radioeléctrico también figura como un aspecto importante.

De conformidad con los acuerdos celebrados en el marco de la Organización Mundial del Comercio (OMC), los países miembros están obligados a gestionar el espectro radioeléctrico de una manera objetiva, transparente, no discriminatoria y lo menos onerosa posible. Además, se comprometen a hacer pública la información sobre el estado real de la atribución de bandas de frecuencia. Ello implica que cualquier medida regional o nacional de gestión del espectro que tenga por objeto o que provoque el bloqueo o la limitación injustificada del acceso al mercado, por parte de los operadores de otros países miembros de la OMC, violaría el acuerdo celebrado, habida cuenta de que en el mismo se califican de ilegales todas las decisiones discriminatorias, contrarias a la competencia o arbitrarias.

Objetivos

Como ya se expresara en el Módulo 1, una vez identificado el problema y decidida la orientación política que se va a imprimir a la acción reguladora es importante plantearse como siguiente paso la identificación de los objetivos a lograr.

Recordando el enfoque general, es bueno remarcar también que el objetivo fundamental es mejorar la eficiencia de las economías nacionales y su habilidad para adaptarse al cambio y permanecer competitivas. Para ello se busca:

- ÿ Mejorar el desempeño de las empresas en términos de productividad, y
- ÿ Mejorar la productividad de las empresas en términos de exportación de productos / servicios.

De esta manera, los objetivos que se planteen deben propender a lograr el libre flujo de bienes y de servicios, así como la inversión y la tecnologías que beneficien a los consumidores, conduciendo a las empresas hacia estándares internacionales de desempeño. Estos objetivos

generales siempre redituarán en beneficio de una más eficiente asignación de los recursos, como lo es en este caso el espectro radioeléctrico.

Los principales objetivos específicos que pueden plantearse después de definir la política en materia de espectro radioeléctrico, considerando la evaluación de entorno y el diagnóstico realizados, podrían ser los siguientes:

- a) Permitir el desarrollo de nuevos servicios que satisfagan la demanda de los consumidores y de las administraciones en materia de radiocomunicaciones.
- b) Fomentar el desarrollo del mercado y de la competencia en el ámbito de los equipos y los servicios de radiocomunicaciones, en particular en un contexto de despliegue y funcionamiento de sistemas y servicios de carácter mundial y/o regional.
- c) Garantizar que la gestión del espectro radioeléctrico se haga conforme a principios legalmente establecidos respecto a apertura, transparencia, objetividad y no-discriminación.
- d) Fortalecer objetivos de otras políticas públicas relativos a cuestiones como la seguridad, los aspectos culturales y sociales, etc.
- e) Estimular la innovación tecnológica y fomentar la competitividad.

..... Recordando...

...La definición del problema, y la identificación de los objetivos y estrategias a seguir se debe basar en lograr sostener el "circulo virtuoso" de...

MAYOR CRECIMIENTO
COMPETITIVIDAD
INNOVACION

Estrategias

Como conocemos, el objetivo de la estrategia es poner a nuestro favor las condiciones más favorables, juzgando el momento preciso para proceder a actuar o no, evaluando siempre correctamente los límites de cada situación.

Asimismo, ya hemos mencionado que a fin de definir una adecuada y eficaz estrategia es recomendable seguir los siguientes pasos:

- a) Localizar y definir el asunto crítico del problema más que descubrir la solución. Esto quiere decir que el primer paso es determinar cuál es el asunto crítico de la situación, es decir llegar al meollo del asunto.
- b) Formular el interrogante del problema de manera que facilite el descubrimiento de la solución (formular las preguntas acertadas).
- c) Identificar el asunto crítico y proceder a decidir el enfoque apropiado para encontrar la solución.
- d) Hallada la solución, es recomendable trabajar en la implementación de los programas y en la redacción de planes de acción detallados (la táctica).

En anteriores puntos hemos demostrado que los aspectos clave son velar por la disponibilidad de espectro radioeléctrico, así como garantizar las adecuadas y transparentes condiciones de acceso al mismo. Para estos fines, las estrategias que pueden desarrollarse a efectos de lograr el éxito de las políticas definidas pueden ser las siguientes:

1. Garantizar la disponibilidad de espectro para sistemas, servicios y equipos radioeléctricos.

2. Mantener un equilibrio adecuado entre intereses comerciales y públicos en la política de espectro radioeléctrico.
3. Reflejar el valor económico del espectro radioeléctrico.
4. Proporcionar la necesaria seguridad jurídica en cuanto a la disponibilidad y a la utilización del espectro.
5. Mantener procedimientos abiertos, transparentes, objetivos, y no discriminatorios que fomenten la competitividad en el suministro de servicios y equipos de radiocomunicaciones.
6. Garantizar una utilización eficiente de las radiofrecuencias.
7. Velar por que la política en materia de espectro radioeléctrico fomente la competencia y la innovación tecnológica.
8. Promover la realización de economías de escala en la introducción de nuevos equipos que se adapten a las necesidades de los usuarios.
9. Asegurar la coherencia entre las políticas de espectro radioeléctrico y de normalización.

Acciones para fomentar un mayor acceso

Como ocurre con cualquier recurso escaso, finalmente es necesario el establecer una serie de compromisos a la hora de decidir qué aplicaciones y qué usuarios deben tener acceso al espectro radioeléctrico.

Con este presupuesto, y a fin de fomentar un mayor acceso al uso del espectro, una política de espectro radioeléctrico, podría contemplar los siguientes aspectos:

1. La concesión de licencias de explotación de frecuencias a nuevos titulares puede estar condicionada a que éstos las compartan con los usuarios ya existentes. Sin embargo, el hecho de compartir bandas puede hacer necesaria la aplicación de técnicas que resulten más costosas para ambas partes, en comparación con las situaciones de acceso al espectro en calidad de usuario principal y exclusivo.
2. Los usuarios actuales podrían verse reubicados en otras zonas menos congestionadas del espectro radioeléctrico, para así dar cabida a nuevos usuarios. Este procedimiento recibe el nombre de "redistribución" del espectro radioeléctrico y conlleva la reubicación de los usuarios tradicionales. Evidentemente, éstos se ven obligados a reemplazar o modificar sus equipos, a fin de adaptarse a las características de las nuevas bandas de frecuencia. En algunos países los nuevos utilizadores con licencia pueden verse obligados a efectuar una aportación financiera a este respecto.
3. El usuario tradicional puede verse forzado a renunciar por completo a la utilización del espectro radioeléctrico. En este caso, podría contemplarse el uso de otros medios alternativos de transmisión (es decir, la "sustitución" de la tecnología de transmisión). Esta opción también implica para el afectado la inversión en equipos alternativos.
4. Cuando las soluciones mencionadas (compartición de bandas, redistribución y reubicación, sustitución) no sean técnicamente posibles o resulten políticamente inadecuadas, podrían desestimarse las solicitudes de acceso a frecuencias presentadas por los nuevos usuarios.

A continuación se ofrece un cuadro que muestra un panorama general de los diversos tipos de aplicaciones basadas en las radiocomunicaciones sujetas, en su mayoría, a algún tipo de autorización para el uso de equipos radioeléctricos o para la prestación de servicios en la Unión Europea.

Cuadro 1: Sectores y actividades basados en las radiocomunicaciones

Telecomunicaciones

- a. Telefonía (GSM, DCS, DECT, S-PCS, TMI-2000/UMTS, WLL, CB).
- b. Radiobúsqueda (ERMES, Pocsag, FLEX).
- c. Multimediales inalámbricos / Internet (UMTS, banda ancha por satélite, LMDS, MMDS).
- d. Transmisión de datos (GSM, TMI-2000/UMTS, banda ancha basada en los satélites, FS).
- e. Aplicaciones privadas (PMR, TETRA).

Radiodifusión

- f. Televisión terrenal (analógica / digital, gratuita, de pago).
- g. Televisión por satélite (analógica / digital, gratuita, de pago, vídeo casi a la carta).
- h. Servicios auxiliares (Teletexto y banco a domicilio, televentas, servicios para televisión digital).
- i. Radio (analógica / digital).

Transportes

- j. Transporte aéreo (control de tráfico, navegación).
- k. Transporte marítimo (SMSSM, VTMS).
- l. Transporte por carretera (sistemas RTT).
- m. Transporte por ferrocarril y vías navegables interiores (localización).

Administración

- n. Defensa (comunicaciones y control, radar).
- o. Emergencia (policía, bomberos).
- p. Cumplimiento de la ley (TETRA; observación de la Tierra).
- q. Investigación espacial (p. Ej. Observación de la Tierra, radioastronomía, radionavegación).
- r. Compromisos en el marco de convenios internacionales (ayudas a la navegación, determinación de la posición y señales horarias; medio ambiente).

I+D

- s. Observación de la Tierra.
- t. Radioastronomía.

A continuación otro cuadro, que muestra la ubicación de los servicios de radiocomunicaciones en las diversas secciones del espectro radioeléctrico, en este caso mostrando la experiencia del Reino Unido.

Cuadro 2: Atribución del espectro radioeléctrico por servicios (Reino Unido)		
A continuación otro cuadro, que muestra la ubicación de los servicios de radiocomunicaciones en las diversas secciones del espectro radioeléctrico, en este caso mostrando la experiencia del Reino Unido.		
9 kHz - 1GHz	1 - 3 GHz	3 - 30 GHz

<u>Telecomunicaciones</u>			
a) Comunicaciones móviles y celulares	23%	7%	--
b) Servicios fijos (operadores de telecomunicaciones públicas y servicios fijos privados)	--	26%	--
c) Enlaces fijos	--	--	38%
d) Satélite	--	--	5%
<u>Radiodifusión</u>			
(servicios auxiliares incluidos)	40%	12%	3%
<u>Transportes</u>			
e) Aviación civil/aeronáutica	3%	14%	4%
f) Marítimo	--	2%	--
<u>Servicios públicos</u>			
g) Defensa	29%	31%	38%
h) Servicios de urgencia	2%	3%	--
i) Observación del espacio	--	2%	--
<u>Otros</u>			
	3%	3%	12%
	100%	100%	100%

Instrumentos del regulación del espectro

El problema al que se ve enfrentado toda autoridad nacional es el de escoger una combinación de instrumentos que minimice el costo social de lograr los objetivos planteados, y maximice el bienestar con sujeción a determinadas restricciones ya dadas.

En el caso del espectro radioeléctrico los diversos instrumentos que pueden ser identificados a fin de perseguir el cumplimiento de los objetivos de política son los siguientes:

1. Planificación estratégica del uso del espectro radioeléctrico.
2. Disponibilidad y armonización del espectro radioeléctrico.
3. Asignación del espectro radioeléctrico.
4. Normalización y equipos radioeléctricos.
5. Marco institucional.

Si bien no siempre el fundamento político y jurídico de la intervención de la administración de cada país utilizando estos instrumentos es el mismo, a continuación se realiza una

presentación general de cada uno de ellos, así como de los retos a enfrentar de cara al nuevo horizonte de desarrollo.

Estos instrumentos deben contribuir a afrontar y resolver las dos cuestiones clave del sector en este ámbito:

- a) Disponibilidad de espectro radioeléctrico, y
- b) Acceso de los diversos agentes económicos para su uso.

La planificación estratégica del uso del espectro radioeléctrico

La planificación estratégica del espectro radioeléctrico, como instrumento regulador debe contribuir a afrontar con éxito las cuestiones claves dilucidadas, disponibilidad del recurso y mayor acceso para su uso.

Para ello, las administraciones en el campo de la planificación estratégica cuentan con diversas herramientas:

- a) Planificar y hacer pública la disponibilidad de espectro radioeléctrico, en particular para servicios móviles y personales. La planificación estratégica de la disponibilidad de espectro radioeléctrico es particularmente necesaria en los sectores de las comunicaciones móviles y por satélite (sistemas móviles y por satélite de banda ancha), la radiodifusión (paso de la transmisión analógica a la digital) y los transportes (establecimiento de un sistema mundial de navegación por satélite, GNSS) y la I+D. Para hacer pública la disponibilidad de espectro es recomendable utilizar el mecanismo de publicación obligatoria de los cuadros nacionales de atribución de bandas de frecuencia que muestre el espectro disponible para cada uno de ellos (cantidad), así como información sobre el tiempo aproximado en que se dispondrá del mismo, con indicación de si su uso estará armonizado.
- b) Establecer requisitos a largo plazo en materia de espectro radioeléctrico, al efecto de lograr un mayor equilibrio entre las distintas aplicaciones que pugnan por la atribución de espectro radioeléctrico. La planificación estratégica del uso del espectro radioeléctrico, debe responder a las necesidades de las aplicaciones comerciales y no comerciales, poniendo especial énfasis en las áreas de las comunicaciones móviles y personales, la radiodifusión, los transportes y la I+D.
- c) Definir requisitos específicos para la planificación del uso del espectro radioeléctrico, no sólo para los servicios de telecomunicaciones, sino además para los de radiodifusión, los servicios de transportes y las aplicaciones de I+D.
- d) Evitar la falta de información en el desarrollo y ejecución de las políticas de planeamiento del espectro, así como en la aproximación a los diversos intereses empresariales sobre el mismo. Se recomienda establecer un organismo técnico que realice investigaciones detalladas que cubran todas las aplicaciones del espectro radioeléctrico, evaluar que sus recomendaciones sean de carácter vinculante, a fin de ir armonizando criterios que eviten que las administraciones nacionales persista en las divergencias en la planificación del espectro radioeléctrico.
- e) Hacer pública la información sobre atribución y asignación del espectro radioeléctrico, así como la información sobre el otorgamiento de concesiones o licencias. Además, deben dar a conocer a los agentes del mercado de las radiocomunicaciones los procedimientos de acceso al uso del espectro radioeléctrico y las condiciones y requisitos para lograrlo.
- f) Diseñar y ejecutar políticas de redistribución y sustitución de espectro radioeléctrico ya asignado (por ejemplo, lo que se refiere al abandono progresivo de los sistemas analógicos de radiodifusión y de telefonía móvil). La planificación estratégica del uso del espectro radioeléctrico también puede evaluar el instaurar en el marco reglamentario, disposiciones que tengan por fin el desplazar a los usuarios actuales a bandas de frecuencia menos congestionadas (redistribución o reubicación en el espectro radioeléctrico) o fomentar el uso de infraestructuras alternativas de transmisión

(sustitución), teniendo siempre presente la normativa sobre competencia que fuere aplicable. Un aspecto importante a ser evaluado es asimismo el reflexionar hasta qué punto puede producirse una intervención reguladora para fomentar la introducción de tecnologías que permitan un uso más eficiente del espectro (p.e. promover la transición de la transmisión analógica a los sistemas de transmisión digital en los sectores de la telefonía móvil y la radiodifusión).

Garantizar la disponibilidad armonizada de espectro radioeléctrico

La armonización del espectro radioeléctrico se consigue a través de medidas de atribución de frecuencia, las cuales permiten reservar determinadas frecuencias para la prestación de servicios concretos, así como las condiciones técnicas para ello.

La armonización del espectro es objeto de gran interés para las administraciones nacionales y para los agentes del mercado de servicios o aplicaciones inalámbricas, como ha sucedido en el caso de los Sistemas Mundiales para Comunicaciones Móviles (GSM) y del Servicio de Comunicaciones Personales (PCS). Ocurre lo mismo actualmente para los Sistemas de Telecomunicaciones Móviles Universales (UMTS) en los que se promueve y se adoptan decisiones por los Estados en el marco de foros técnicos internacionales, o de procesos de integración global, regional o sub-regional. Para conducir con éxito este proceso de armonización del espectro las administraciones se encuentran examinando diversas alternativas:

- a) Un aspecto importante a dilucidar si es necesario, en cada caso, - sea de servicios o aplicaciones - exigir que se instaure un proceso de armonización, o más bien se debe contar con criterios preestablecidos que permitan adoptar las decisiones de armonización de manera más objetiva y transparente. Actualmente, no se cuenta con criterios preestablecidos de carácter regulador que determinen en qué casos es necesario proceder a una armonización del espectro radioeléctrico. Los interesados en la atribución de espectro buscan, de esta manera, apoyos políticos a sus intereses, a la par que propuestas técnicas que se formulan en foros internacionales se hallan sometidas a la acción de grupos de presión.
- b) Otro aspecto es el referido a los conflictos de interés que pueden producirse entre las necesidades de espectro en los ámbitos de las telecomunicaciones, la radiodifusión, los transportes y la I+D. Actualmente, no existen criterios predeterminados que permitan aclarar qué servicios deben recibir prioridad de acceso a las bandas de frecuencia que fueran armonizadas, lo que muy probablemente no ayudará a resolver los enfrentamientos que se produzcan entre los diversos sectores en su competencia por acceder al mismo espectro radioeléctrico. Asimismo, es de suma importancia esclarecer cómo proceder a definir los intereses comerciales y los intereses públicos en este proceso, así como establecer el debido equilibrio entre ambos.
- c) Por último, se debe avanzar también en esclarecer si la adopción de medidas de armonización del espectro radioeléctrico, necesarias para la prestación de servicios globales, regionales o sub-regionales, estaría sólo basada en la adopción de decisiones voluntarias por parte de los Estados o si es posible establecer un sistema que pudiera fijar algún compromiso obligatorio para cada administración nacional. Es importante destacar que, en ambas posibilidades, es recomendable que una entidad técnica de carácter multilateral pudiera publicar la información pertinente a fin de tenerla permanentemente actualizada a disposición de todos los interesados.

Asignación y utilización del espectro radioeléctrico

La asignación de frecuencia es el proceso por el que las administraciones nacionales autorizan a un usuario concreto a utilizar estaciones de radio o a prestar servicios de radiocomunicaciones en determinadas bandas de frecuencia.

En ciertos casos, la asignación de frecuencia está ligada al otorgamiento de una concesión o de una licencia, lo que puede usualmente incluir el cobro de derechos por el uso del espectro radioeléctrico.

El proceso de asignación, que generalmente comprende también las condiciones de uso, como instrumento regulador, puede también contribuir a afrontar con éxito las cuestiones clave de disponibilidad del recurso ya señaladas, así como mayor acceso para su uso. Aspectos importantes a ser evaluados en esta perspectiva son los siguientes:

- a) Existencia de importantes diferencias en cuanto a la cantidad de espectro asignado a los operadores de distintos países, e incluso a los operadores de un mismo país, por razones que no siempre están fundamentadas en criterios preestablecidos. La heterogeneidad de los regímenes de concesiones o de licencias-como por ejemplo en un aspecto tan importante como el de la duración de los permisos - conlleva a dificultar el proceso de armonización de la atribución y la asignación de espectro radioeléctrico a escala supra-nacional.
- b) Mecanismos de asignación de espectro radioeléctrico. Cuando el espectro radioeléctrico de que se dispone y el número de concesiones o licencias que pueden otorgarse son limitados, las administraciones nacionales aplican diversos mecanismos de asignación (por orden de presentación de solicitudes, por comparación de ofertas, mediante subasta, etc.), pudiendo dar prioridad al objetivo de asegurar el uso eficiente del espectro radioeléctrico. No obstante, es necesario avanzar en esclarecer el concepto de "use eficiente", dado que no existe consenso en cuanto a qué mecanismos establecer para lograr tal objetivo en cada caso concreto. Si bien existe el criterio de que la asignación por subasta del espectro radioeléctrico va más de acuerdo con una valoración comercial de las frecuencias promoviendo así la eficiencia, e incentivando a los usuarios civiles a liberar parte del espectro radioeléctrico que utilizan, también está presente un criterio contrario, en el sentido de que existe cierto riesgo en las subastas de discriminación, dado que los últimos en entrar en el mercado se vean obligados a pagar un valor de mercado, mientras que los usuarios actuales del espectro hayan abonado unos precios mucho más bajos, o simplemente no hayan pagado suma alguna. Por otro lado, es importante señalar también que para un importante sector de empresas los mecanismos actuales de comparación de ofertas (también denominados "concursos de belleza") constituyen el procedimiento más efectivo para combinar el objetivo de garantizar el uso eficiente de las frecuencias con la necesidad de evitar unos gastos excesivos para los agentes implicados.
- c) Divergencia en los mecanismos nacionales de asignación de espectro radioeléctrico. Dado que las previsiones para disponibilidad de espectro radioeléctrico para servicios globales, seguirán siendo limitadas, es probable que el examen de cada administración nacional realizado de manera individual y por separado, conduzca a que se adopten mecanismos diferentes de asignación del espectro en cuestión, con las consecuencias de descoordinación que previsiblemente van a afectar la acción de los agentes interesados en desarrollar dichos nuevos mercados.
- d) Pago de cánones vinculados al uso del espectro radioeléctrico. Las administraciones nacionales pueden imponer gravámenes por el uso del espectro radioeléctrico a los agentes que cuentan con concesiones o licencias para prestar un servicio o aplicación. Dichos cobros se sustentan en un interés, por parte de la administración nacional, por garantizar un uso óptimo del espectro radioeléctrico y fomentar además el desarrollo de servicios innovadores, así como la competencia. Aspecto importante a decidir por la administración, de cara al objetivo de lograr mayor disponibilidad, es en este caso cómo podrían utilizarse dichos ingresos en beneficio del desarrollo de la política del espectro y de la mejora de la gestión de las radiofrecuencias, como pudiera ser una medida concreta de liberar mayor cantidad de espectro que pueda ser utilizado por los nuevos servicios.
- e) Separación de la adjudicación del espectro radioeléctrico del otorgamiento de la concesión o licencia para la prestación de servicios. Otra alternativa a efectos de lograr un uso

eficiente del espectro radioeléctrico podría ser el separar el otorgamiento de concesiones y licencias de la asignación del espectro radioeléctrico, el cual quedaría así "liberado" a efectos de ser objeto de transacción entre los diversos agentes del mercado. Dentro de esta alternativa, se sostiene que el comercio de espectro traería consigo la ventaja de poder efectuar la transferencia entre usuarios (previo pago) de una determinada asignación de espectro. También existiría la posibilidad de subdividir o combinar las asignaciones, así como de utilizarlas, en su caso, para proporcionar otro servicio para el que exista demanda en el mercado. Dentro de este enfoque es recomendable evaluar los probables impactos en lo referido a comportamientos contrarios a la competencia y a distorsiones originadas por la existencia de posiciones dominantes.

Normalización y equipos radioeléctricos

Como se sabe, el uso armonizado de bandas de frecuencia permite utilizar equipos radioeléctricos en diversos proveedores, minimizar problemas de coordinación en las fronteras y facilita el lograr economías de escala en la producción de equipos, que redundan en beneficio de todos los agentes.

La política en el ámbito de la normalización persigue la apertura de un acceso al espectro radioeléctrico no discriminatorio y neutral desde el punto de vista tecnológico, garantizando a un mismo tiempo la interoperabilidad de los servicios y su prestación con alcance regional o global.

El proceso de normalización como instrumento regulador puede también contribuir a afrontar con éxito las cuestiones clave de disponibilidad del recurso y mayor acceso para su uso. Aspectos importantes a ser evaluados en esta perspectiva son los siguientes:

- a) Relación entre la elaboración de normas y la armonización de la atribución de espectro radioeléctrico para servicios en las áreas de telecomunicaciones, radiodifusión, transportes y la I+D. Importancia de centralizar el proceso de normalización de los diversos sectores involucrados en una solo entidad técnica.
- b) Contribución de la gestión del espectro al pleno desarrollo de la política sobre los equipos de radiocomunicaciones La eliminación de barreras reglamentarias a la comercialización, libre circulación y puesta en servicio de terminales de radio y telecomunicaciones evitará la necesidad de acuerdos ad-hoc de reconocimiento mutuo entre Estados. Ello requiere la disponibilidad de espectro armonizado como prerrequisito esencial para que los consumidores y la industria se beneficien de esta proceso.

Marco institucional

Dado que el espectro radioeléctrico no es un recurso que se circunscriba a las fronteras de un país en particular, es recomendable que la realización de los objetivos de la política en materia de espectro radioeléctrico se canalice a través de la adopción y ejecución de acuerdos internacionales, lo que directamente contribuirá a mejorar los propios marcos internos vía su actualización o reforma.

Respecto al proceso de diseño del marco institucional, aspectos importantes que pueden ser examinados en la perspectiva de lograr la ejecución de la política del espectro pueden ser los siguientes:

- a) Apertura de los procedimientos actuales de coordinación del espectro radioeléctrico. La naturaleza otorgada al espectro de ser considerado bien público generalmente ha conducido a que haya caído bajo la exclusiva administración del Estado. Pero en la situación actual, considerando que los procesos de apertura en los mercados beneficiarán a todos los usuarios del espectro, actuales o de incorporación futura, es recomendable

que, en alguna medida, estos usuarios consigan un mayor grado de participación en el proceso de toma de decisiones. Dado que cualquier cambio en el uso del espectro radioeléctrico afectará a todos los usuarios, es recomendable que para determinar o no la conveniencia de adoptar determinadas decisiones se establezca algún sistema de consulta con los directamente interesados. De esta manera decisiones referidas a zonas del espectro congestionadas, en la que simultáneamente se buscara introducir nuevas aplicaciones tanto en telecomunicaciones, radiodifusión, transporte o I+D podrían conducir, con la debida participación de los involucrados, a soluciones que se basen en el uso compartido de espectro, o a exigir que los usuarios actuales renuncien a las bandas de frecuencia que ocupan o limitan su expansión. En estos casos es recomendable establecer la obligación de aplicar la normativa sobre la competencia que se encuentre vigente.

- b) La armonización del espectro radioeléctrico debe sustentarse no sólo en la coordinación técnica, sino además en el establecimiento de acuerdos políticos y jurídicos de carácter supra-nacional que permitan determinar si los intereses económicos y generales colectivos quedan lo suficientemente protegidos sobre la base de la información técnica utilizada.

La regulación del espectro radioeléctrico... ¿cambio del paradigma?

El espectro radioeléctrico, así como los demás factores clave de la industria de las telecomunicaciones, no ha podido sustraerse a la reflexión que motivan muchos de los cambios impulsados dentro de procesos de "liberalización" de los mercados de servicios públicos realizados en los últimos años. Esta reflexión generada desde los campos más identificados con los postulados del pensamiento liberal y la libre empresa, plantean un cambio del paradigma hasta ahora vigente que cuenta con el concepto del espectro considerado como "bien público" como uno de sus principales pilares. Dentro de estos enfoques se propugna la instauración de un "libre mercado" respecto al espectro. A continuación se presentan los pasos importantes a dar dentro de este enfoque a fin de lograr dicho cometido.

1. Proveer completamente flexibles y perpetuos derechos en el espectro.

Dentro del enfoque de "libre mercado del espectro" se considera que los actuales poseedores del espectro debieran ser autorizados a contar con una plena flexibilidad para brindar el servicio que ellos deseen, en la forma que deseen, y cuando ellos deseen a los usuarios. Dentro de esta propuesta se debería brindar a los actuales poseedores del espectro derechos de propiedad sobre las "zonas" asignadas.

2. Expandir el sistema de asignación del espectro vía subastas públicas.

Se considera asimismo que el sistema de asignación a través de subastas podría aplicarse a todo uso del espectro en los casos en que no haya aun sido asignado por la administración o en el caso del espectro radioeléctrico que aun no ha sido atribuido. Este sistema podría sostenerse sobre los siguientes ejes:

- Eficiente asignación del espectro subutilizado.

Se estima que, en general, una gran parte del espectro manejado por la administración se encuentra no asignado, o subutilizado. De esta manera, grandes y valiosas "parcelas" de espectro que podrían ser usadas por el sector privado o se encuentran pendientes de la toma de decisiones, o se encuentran bajo la administración de menos eficientes usuarios del sector público. La propuesta que se maneja es que para estos casos el Congreso, o la máxima entidad política de cada país, podría demandar que el espectro no atribuido para uso del sector privado y el que sea subutilizado por parte del sector público sea inmediatamente atribuido para un nuevo uso. En caso una parte reclamara su derecho al uso de determinado espectro, comprobado su derecho podría otorgarse la renovación de su uso, con los ajustes necesarios para que realice un eficiente uso del espectro. Si existiera una pluralidad de reclamos sobre una misma porción del

espectro, o cuando el sector público no considerara abandonar el espectro, se estima que podrían darse los siguientes pasos.

ÿ Mandato de uso de subastas en todos los casos en que existan reclamos sobre el uso de espectro.

La administración podría establecer competitivas reglas de subasta a fin de asegurar la no-colusión de las partes interesadas, y podría ser recomendable que estas subastas no se realizaran por una única vez sino que pudiera establecerse un sistema permanente en la medida en que los reclamos se fueran desarrollando y multiplicando. Esta política puede ser empleada para todos los reclamos que fueran mutuamente excluyentes respecto de una determinada asignación de espectro.

ÿ Proveer incentivos al sector público para motivarlo a "liberar" espectro.

Una forma de facilitar este proceso sin demandar un exhaustivo conocimiento de que es lo que los usuarios públicos se encuentran haciendo con el espectro, es el crear un mecanismo por el cual dichos usuarios se vieran incentivados a participar. Por ejemplo, si se supiera que una entidad pública está "almacenando" considerable porciones de espectro podría verse motivada a "liberar" parte de ese espectro si se le propusiera entregarle un determinado porcentaje de lo recaudado en la subasta.

3. Transferir la autoridad respecto sobre el espectro radioeléctrico a un organismo independiente.

Una vez los pasos anteriores fueran dados, dentro de este enfoque, se propone modificar la administración del espectro tal como actualmente se encuentra organizada. De esta manera una vez fueran establecidos los derechos de posesión / propiedad - tipo ley de tierras -, el resto de responsabilidades como las referidas a la supervisión de no-existencia de señales no autorizadas, así como de la no-interferencia perjudicial de las señales emitidas, podría ser manejadas por un pequeño organismo que funcionara como Consejo o Directorio del espectro radioeléctrico. El mismo que también funcionaría como una corte a efectos de resolver las disputas que pudieran surgir, dejando a los grupos industriales, en todo lo demás, la responsabilidad para un mayor ámbito de autorregulación. Este organismo podría ser el responsable de representar al país y sus intereses en los foros internacionales, así como en la suscripción de los convenios o acuerdos correspondientes.