

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA



**CONVERGENCIA DE LOS SERVICIOS DE
TELECOMUNICACIONES EN LA BANDA UHF (470 – 746 MHz)**

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ELECTRÓNICO

PRESENTADO POR:

ROSARIO LUCIA YUPANQUI PÉREZ

PROMOCIÓN

1982 - I

LIMA – PERU

2006

**CONVERGENCIA DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES EN
LA BANDA UHF (470 – 746 MHz)**

*Dedico este trabajo a:
Mi padre, mi esposo y mis hijas,
por todo el apoyo que
siempre me brindaron*

SUMARIO

El presente trabajo describe la convergencia de los servicios de telecomunicaciones en la banda UHF (470-746 MHz).

En el capítulo I se analiza los principios básicos de la convergencia, los lineamientos que se deben de cumplir de acuerdo a los lineamientos que para este fin recomienda la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

El capítulo II hace una introducción del servicio de televisión digital y como éste sirve de medio para la convergencia de nuevos servicios de telecomunicaciones que operen en esta banda, la cual se encuentra actualmente disponible solo para la radiodifusión por televisión (canales de televisión en UHF de señal abierta).

El capítulo III, describe la situación actual de la banda de 470 a 746 MHz, la reglamentación y los aspectos técnicos de operación de la televisión analógica.

El capítulo IV propone las modificaciones propuestas en el aspecto reglamentario y técnico, para el ingreso de de los nuevos servicios en la banda 470 -746 MHz.

ÍNDICE

PRÓLOGO

CAPÍTULO I

CONVERGENCIA DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

1.1	Marco regulatorio internacional	3
1.2	Apertura de los mercados a la competencia	8
1.3	Tendencia en lo que respecta a la propiedad	15
1.4	Concesión de Licencias	21
1.5	Acceso Universal	23
1.6	Interconexión	34
1.7	Numeración en un mundo digital	35

CAPÍTULO II

CONVERGENCIA DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES EN LA BANDA UHF (470-746 MHz)

2.1	La televisión digital como vehículo de convergencia de los servicios de telecomunicaciones en la banda UHF	37
2.2	La televisión digital debe tener en cuenta los siguientes escenarios	38
2.3	Televisión abierta y acceso universal	40
2.4	Actualización tecnológica y eficiencia espectral	41

2.5	Flexibilidad y convergencia	41
2.6	Ventajas y desventajas de las normas ATSC y DVB	43
CAPITULO III		
SITUACION ACTUAL		
3.1	Marco Reglamentario Actual	46
3.2	Atribución de la Banda de Frecuencias de acuerdo al Plan Nacional de Atribución de Frecuencias.	53
3.3	Servicio de Radiodifusión por Televisión en la Banda UHF	56
CAPITULO IV		
ALTERNATIVAS DE SOLUCION		
4.1	Aspecto Técnico	61
4.2	Aspecto Regulatorio	63
CAPITULO V		
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		66
BIBLIOGRAFIA		68

PRÓLOGO

El presente trabajo presenta un análisis del impacto de la convergencia de servicios de telecomunicaciones en la banda UHF (470-746MHz), banda que por su condición de propagación permitirá el ingreso de nuevos servicios y nueva apertura de mercados en las comunicaciones para la futura década en nuestro país.

La televisión analógica representa en la actualidad, uno de los medios de telecomunicación que ingresa a la mayoría de los hogares, llevando información, deporte y programas de entretenimiento.

El presente trabajo ha querido enfocar el marco reglamentario internacional, la aparición de nuevos servicios de telecomunicaciones en la banda que anteriormente solo estaba atribuida al servicio de televisión analógica, y su misma tecnología no permitía el uso de todos los canales, quedando algunos libres en cada localidad.

La tecnología digital permite que los servicios de comunicación tradicional estén permitiendo convergencia de servicios de telecomunicaciones, radiodifusión e informática y los usuarios a través de un equipo puedan tener acceso a todos estos servicios, que tradicionalmente se ofrecían por separado y con redes diferentes.

Las administraciones deberán prepararse para las diferentes etapas de la implementación de la televisión digital, definiendo la norma técnica a operar, redefiniendo los títulos habilitantes, las condiciones para la migración y la finalización de la operación de los sistemas de televisión analógica,

El estado en su rol promotor deberá facilitar el ingreso de los nuevos operadores de televisión digital, administrar adecuadamente el espectro radioeléctrico para facilitar el acceso de señales abiertas o de recepción por el público en general, fomentar el desarrollo y la prestación de los mismos a áreas rurales y de canales educativos.

CAPITULO I CONVERGENCIA DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

1.1 Marco regulatorio internacional

1.1.1 Reformas legislativas

Desde la década de 1990 más de 155 países han promulgado nuevas legislaciones de telecomunicaciones o han modificado las normas existentes. Estos cambios o reformas de legislación constituyen el primer paso para dar aplicación a nuevas políticas. La reforma legislativa puede resultar difícil debido a una serie de complicaciones jurídicas o a la divergencia de opiniones ideológicas. No obstante, la legislación contribuye a la definición y aplicación de políticas, y a facilitar un marco jurídico sólido que fomenta la estabilidad y permita que el sector de las telecomunicaciones resulte interesante para los inversores.

La mayoría de los cambios legislativos o de reglamentación pueden agruparse en dos amplias categorías. La primera incluye iniciativas que facilitan la introducción de la competencia en varios mercados, el establecimiento de una entidad reguladora y la privatización del operador principal. La segunda categoría es un nuevo grupo constituido por países que intentan descubrir la forma de ajustarse a la convergencia.⁽¹⁾

La convergencia esta desdibujando las definiciones reglamentarias y los límites jurisdiccionales tradicionales. Algunos países, como Canadá, han tomado ya las correspondientes medidas y Malasia y Singapur se encuentran adoptándolas.

Las presiones que ejerce la convergencia en normativa reglamentaria obedecen al creciente desarrollo de la reglamentación de telecomunicaciones con la reglamentación sobre contenido radiodifusión. Estas presiones aumentarán, una vez que los operadores de telefonía y televisión por cable comiencen a ofrecer los servicios que suministraban anteriormente otras empresas y mejoren la capacidad de suministro de video por Internet.

Las principales conclusiones en temas de convergencia contempla la necesidad de:

- Equilibrar los derechos de las empresas y el interés público;
- Dar incentivos a la inversión;
- Separar la reglamentación de transmisiones y de contenido;
- Acrecentar la importancia de la reglamentación sobre competencia en relación con las normas dirigidas a cada sector.

Se recomienda tratar de manera homogénea todos los elementos de la infraestructura de las redes de transporte y sus servicios transportados.

1.1.2 Continuo aumento de los reguladores

Hasta principios de la década de 1990 en la mayoría de los países la reglamentación de los servicios de telecomunicaciones no era una prioridad, ya que el operador público gozaba de un régimen de autorreglamentación. Debido a que se fue intensificando la conversión en empresas y a las privatizaciones, a la liberalización de diferentes mercados, y a que cambiaba cada vez más rápidamente la naturaleza de

los servicios ofrecidos, comenzó a ser imperiosa la necesidad de contar con órganos de arbitraje independientes.

La convergencia ha repercutido significativamente en las estructuras y procesos de reglamentación. La reglamentación de radiodifusión y la reglamentación de las telecomunicaciones han procedido de forma independiente en la mayoría de los países. La convergencia de estos medios, ha hecho difícil distinguir qué categoría de los mismos queda reglamentada por un organismo de radiodifusión o uno de telecomunicaciones. Los problemas que esto plantea pueden resolverse fusionando ambas entidades o mediante una cooperación más estrecha entre las mismas. Sin embargo, la convergencia debe de progresar aún de forma considerable en prácticamente la totalidad de los países y muchos de ellos habrán de estar muy atentos a lo que los otros hacen, antes de que puedan proceder a formar las estructuras de sus reguladores.

a) Estructura y financiación de los nuevos reguladores

La estructura de gobierno de los nuevos reguladores separados, parece constituir un nuevo modelo para los órganos reguladores de telecomunicaciones. La mayoría de los reguladores se financian mediante las tasas de las licencias, las correspondientes asignaciones presupuestarias del Estado y los derechos cobrados por la utilización del espectro, siendo la financiación gubernamental el elemento menos importante.

En un mundo donde las técnicas convergen, la estructura, responsabilidades y funciones de los reguladores separados harán pasar definitivamente de los antiguos modelos a los nuevos.

Dada la rápida evolución de las telecomunicaciones y de la convergencia en el campo de las tecnologías, los servicios, la titularidad y la reglamentación, la

autonomía y la independencia pueden convertirse en un objetivo esencial para garantizarla eficacia y la rápida difusión de los nuevos servicios.

b) Funciones reglamentarias

En la mayoría de países el regulador y/o el ministerio competente (y en ciertos casos el operador u otros órganos gubernamentales) se encargan de las siguientes funciones reglamentarias: plan de numeración, aprobación de tarifas (en ciertos casos, propuestas de tarifas), normas técnicas, tasas de interconexión, arbitraje de diferencias, atribución de frecuencias, homologación, supervisión de la calidad de servicio y fijación de las tasas y licencias de las mismas. En los países donde no existe regulador separado estas funciones se encomiendan principalmente al Ministerio de Telecomunicaciones y/o se dividen entre los operadores.

En los países donde existe un regulador separado el Ministerio del sector, delega estas funciones al regulador. No obstante, cuando se trata de conceder licencias de televisión por cable, esta función se atribuye en ciertos casos a un ministerio, o a un organismo de radiodifusión o a otro organismo.

1.1.3 Cooperación entre reguladores

La convergencia suele suscitar problemas que caen dentro de la esfera de competencia de más de un regulador. En el caso del Reino Unido OFTEL autoriza la explotación de sistemas y servicios de telecomunicaciones y la Comisión Independiente de Televisión otorga licencias de contenidos y transmisión de mensajes de radiodifusión. OFTEL y la ITC reglamentan, respectivamente, la telefonía y la televisión. Los servicios de radiodifusión de entretenimiento exigen, por su parte, la colaboración de ambas entidades.

1.1.4 Desafíos para el futuro

El aumento del número de reguladores y la intensificación de la reforma legislativa, son, sin duda, fenómenos alentadores, hay que señalar que los nuevos servicios y tecnologías están evolucionando más rápidamente que la capacidad de los diferentes órganos reguladores para reglamentarlas.

La convergencia no es algo simple para los reguladores de telecomunicaciones, que deben determinar la forma de reglamentar una tecnología en perpetua evolución y, hecho aún más importante, definir el papel que debe desempeñar el regulador en un sector convergente.

El desafío para los reguladores será preparar normas reglamentarias coherentes y relevantes que no inhiban el crecimiento del sector y alienten, en cambio, la innovación tecnológica.

Las características comunes de los regímenes reglamentarios del futuro son las siguientes:

- Ser equilibrados, claros, coherentes, predecibles, detallados y transparentes;
- Garantizar un trato reglamentario coherente en el caso de servicios esencialmente similares;
- Ser neutrales desde el punto de vista tecnológico y de plataformas (no discriminatorios);
- Ser favorables a la competencia;
- Ser lo suficientemente flexibles como para adaptarse a la evolución de las tecnologías y los servicios, y para reflejar los diferentes intereses de los proveedores y los consumidores.

1.2 Apertura de los mercados a la competencia

1.2.1 Tendencias globales en los sectores del mercado

En la mayoría de los países ya no existe un sistema monopólico de servicios. La apertura del mercado en el mundo de las telecomunicaciones y la liberalización de los mercados a nivel mundial ha convertido a la competencia en la modalidad dominante de la prestación de servicios. La apertura se ha dado generalmente a nivel mundial en los servicios básicos en el mercado de las telecomunicaciones.

Las comunicaciones celulares y la prestación de servicios por Internet siguen siendo los mercados en que la competencia es más intensa. En los mercados de telefonía celular e Internet, los consumidores no se benefician aún con la disminución de los precios, el cual suele ser el beneficio dominante de la competencia.

En los servicios celulares, por ejemplo, la ausencia de ciertas medidas reglamentarias tales como la portabilidad numérica. Conduce a una competencia fragmentaria y poco eficaz. En los mercados de Internet en todo el mundo, pero principalmente en los países en desarrollo, a pesar de una amplia competencia entre proveedores de servicios de Internet (PSI), los precios para los usuarios finales siguen siendo relativamente elevados debido a un grado de competencia nulo o deficiente en el suministro de líneas arrendadas.

A raíz de la convergencia digital de las tecnologías de las telecomunicaciones, la informática y la radiodifusión resulta interesante observar que algunas tecnologías de radiodifusión con mayor potencial de convergencia con las comunicaciones y la informática, como la de televisión por cable (CATV), están abiertas en la mayor parte del mundo a la entrada en el mercado de otros proveedores de CATV.

a) Competencia en los servicios básicos

El monopolio fue la modalidad principal de suministro de servicios en el ámbito de las telecomunicaciones básicas. Las medidas de liberalización anunciadas y las que decidieron aplicarse en virtud del Acuerdo sobre servicios básicos de telecomunicaciones de la Organización Mundial del Comercio, muchos países han aperturado la competencia en estos mercados.

Algunos países en desarrollo han autorizado la competencia en sus servicios básicos locales, pero mantienen un monopolio de los servicios de larga distancia nacional e internacionales que les reportan mayores beneficios. La lógica de esta estrategia de reforma económica no entraña dificultad alguna. La expansión de red es más difícil en el circuito local.

Los servicios de larga distancia nacional e internacional, debido a su demanda relativamente inflexible, favorecen el aumento de los precios y los beneficios.

Al abrir la competencia del circuito local, los países en desarrollo esperan atraer capital privado para poder compartir el peso que supone la construcción de la infraestructura a nivel local, manteniendo al mismo tiempo los considerables ingresos que les reportan los servicios nacionales de larga distancia nacional e internacionales y que les permiten subvencionar el desarrollo del circuito local.

En vista del lento crecimiento que ha experimentado la infraestructura local en la mayoría de los países en desarrollo.

b) Competencia en los servicios celulares

Los servicios de telefonía móvil eran considerados durante mucho tiempo un servicio élite y no se esperaba un gran crecimiento en este sector. A principios de 1990, se preveía un crecimiento anual del 15% para la mitad del decenio. Las

compañías dedicadas a la fabricación de microteléfonos móviles habían estimado un mercado mundial de tal sólo 100 millones de usuarios para el año 2000. Sin embargo, la realidad fue muy diferente.

El crecimiento anual en la primera mitad de los años 90 fue del 48.8% y el número previsto para el año 2000 es cuatro veces superior al calculado por los fabricantes de microteléfonos.

Las perspectivas de un lento crecimiento y las características de un servicio marginal hicieron que los operadores principales opusieran escasa resistencia a la rápida apertura de los mercados celulares en el mundo. Comparados con los servicios básicos, los servicios celulares son actualmente un mercado de telecomunicaciones donde prevalece una intensa competencia.

c) Competencia en Internet y otros servicios de valor añadido

En el mercado de servicios de Internet apenas existen monopolios. En la mayoría de los casos, los países han optado directamente por un mercado de múltiples PSI, en lugar de aplicar el enfoque progresivo que caracterizaba a la telefonía fija y móvil. En la mayoría de los países en desarrollo y a pesar de la competencia existente en el mercado de los PSI, los precios siguen siendo relativamente elevados; lo que explica que la penetración siga siendo baja.

d) Televisión por cable

En la mayoría de los mercados del mundo, los servicios de televisión por cable (CATV) se reglamentaban del mismo modo que los servicios de telefonía, recientemente, los CATV se han ido orientando, cada vez a un mercado abierto.

La rápida convergencia de los servicios de informática, telecomunicaciones y radiodifusión ejercen una importante presión en el mercado CATV para abrirlo a la

competencia y permitir que otros proveedores de información y de servicios de comunicación puedan interconectarse a las redes CATV para ofrecer servicio a sus clientes.

Las exigencias de la liberalización y la interconexión plantean a las redes de televisión por cable una tendencia cada vez más pronunciada en las industrias de la información y de servicios de comunicación. La convergencia tecnológica esta rompiendo los límites tradicionales entre los servicios de telecomunicaciones, la informática y la radiodifusión, sino que también aparejan considerables efectos indirectos que afectan de manera positiva la red.

e) Competencia entre mercados

La innovación tecnológica también da lugar a una única red integrada basada en el protocolo Internet que facilita servicios vocales, de datos y de vídeo lo que trae consigo importantes ventajas comparativas en relación con otro tipo de redes. Existen dos factores importantes que impulsan el rápido crecimiento de las redes IP. El primer factor son las características de integración de las redes IP que permiten realizar economía de escala en el suministro de servicios combinados de audio, datos y video. El segundo factor son las posibilidades de arbitraje de precios entre los servicios vocales de larga distancia, fax y videoconferencia. Estos hechos están cambiando la forma en que los operadores de telecomunicaciones tradicionales y los proveedores de servicios de valor añadido compiten entre sí. Las operadoras de telecomunicaciones solían facilitar únicamente servicios de telecomunicaciones vocales o servicios portadores, basándose en los operadores de valor añadido que ofrecían aplicaciones de valor añadido.

1.2.2 Instrumentos de reglamentación para promover la competencia de un mercado convergente

Los mercados de telecomunicaciones se encuentran interconectados, la introducción de una competencia real requiere la intervención activa del regulador en las primeras fases de liberalización. La convergencia digital está planteando nuevos desafíos a los regímenes reglamentarios que se han establecido en años recientes con el fin de promover la competencia en los mercados de telecomunicaciones. A continuación se ve algunos factores que afectan la convergencia la apertura de mercados y la forma en que interviene o abstiene el regulador en una serie de estadios, tales como: la interconexión, las fusiones y adquisiciones, los controles de precios, la numeración y los servicios universales.

a) Interconexión

Las condiciones de la interconexión siguen siendo en la mayoría de los países el elemento capital, sino el esencial, para crear un mercado plenamente abierto a la competencia. En los últimos años los reguladores han ideado marcos jurídicos para abordar la mayoría de los problemas suscitados por la interconexión.

Una de las tendencias mundiales en el mercado de régimen de competencia exige que se obligue a suministrar interconexión a todos los operadores que controlen infraestructura de paso obligado.

En el marco de estas nuevas ideas fundamentales se considera que todas las redes de telecomunicaciones son sistemas genéricos que soportan todo tipo de transmisión digital y que deben de considerarse y reglamentarse como se hace en el caso de redes públicas de telecomunicaciones.

La interacción de los servicios en redes que interfuncionan mediante interfaces para suministrar servicios a través de varias plataformas tecnológicas puede constituir un paso fundamental a favor de los consumidores, que actualmente pueden recurrir a una amplia gama de proveedores de servicios para acceder a los servicios de comunicaciones que requieren.

b) Separaciones estructurales y de contabilidad

En las primeras fases de la reforma del mercado se considera que las separaciones estructurales y de contabilidad son esenciales para evitar las subvenciones cruzadas entre las diferentes actividades comerciales del operador principal. Del mismo modo, se ha pensado que la individualización de las facilidades y los componentes de los servicios es un requisito para el logro de una competencia equitativa.

c) Fusiones y adquisiciones

Las empresas han utilizado las fusiones y las adquisiciones para promover su capacidad de competencia y su presencia en los mercados nacionales y mundiales. La integración vertical y horizontal de facilidades, servicios y contenido se ha convertido en una práctica habitual en la industria de las telecomunicaciones. Gran parte de las empresas de ese sector conciertan acuerdos de asociación para reducir sus costes.

Desde el punto de vista reglamentario, las fusiones, adquisiciones y alianzas pueden afectar a la competencia de diversas formas.

En ciertos casos, las reformas del régimen de propiedad deben de tratar de equilibrar a los concurrentes en términos de tamaño, poder de mercado y otras variables económicas, para fomentar una mayor competencia.

d) Dominio del mercado

El dominio del mercado y las exigencias a que da lugar este fenómeno para que se adopte una reglamentación asimétrica no son sólo el resultado de las recientes megafusiones y adquisiciones, sino también la consecuencia natural de años de concertación de acuerdos monopolísticos en la mayoría de los mercados de telecomunicaciones del mundo. Para evitar que una empresa adquiriera una posición predominante en un nuevo mercado, por ejemplo, el de los servicios celulares o Internet, varios países se han opuesto a la implementación de operadores dominantes, al menos, en las fases iniciales del suministro de tales servicios

e) Controles de precios

La evolución de los precios no sólo es uno de los indicadores más tangibles de la competencia en el mercado sino también uno de los instrumentos más útiles a disposición de los reguladores para estimularla, salvaguardando al mismo tiempo, las metas sociales esenciales, por ejemplo, el acceso universal a las telecomunicaciones. Actualmente un número suficiente de pruebas indica que la competencia reduce los precios de los servicios. Esta reducción puede verse claramente en el caso de algunos servicios. Por ejemplo, si se liberalizan los servicios internacional y nacional de larga distancia, es probable que los precios bajen en general con respecto a sus niveles anteriores a la competencia.

f) Numeración y portabilidad del número

La numeración y portabilidad de número pueden ser importantes motores de la competencia, aunque en muchos mercados no se sea consciente aún de este hecho. El control y la administración de números telefónicos y de direcciones de Internet, son elementos esenciales en la gestión y control de factores de demanda y oferta. Los

estudios demuestran que la mayoría de los clientes son renuentes a cambiar de proveedor de servicio, si al hacerlo pierden el número del que son titulares.

g) Servicio universal

Las obligaciones del servicio universal han supuesto tradicionalmente una carga para el operador principal, carga por la cual en algunos casos éste se veía poco compensado. En un mercado abierto a la competencia las obligaciones del servicio universal se han convertido en instrumentos que el operador que tiene encomendada la atención a esas obligaciones puede utilizar para socavar la competencia. Esta estrategia puede ser incluso más eficaz y útil en mercados en que la multiplicidad de los servicios convergentes trae consigo la posibilidad de efectuar subvenciones cruzadas y aplicar tasas y contribuciones poco razonables a los competidores en nombre de las metas del servicio universal.

1.3 Tendencias en lo respecta a la propiedad

1.3.1 Privatización de los servicios de telecomunicaciones

La mayoría de los países han iniciado un proceso de privatización con el fin de atraer la inversión privada y extranjera a su sector de telecomunicaciones. Además de obtener fondos, el objetivo es mejorar su infraestructura, dar respuesta a la demanda no satisfecha y aprovechar las ventajas de la rápida introducción de nuevos productos y servicios. Las estructuras de propiedad de los operadores tradicionales han cambiado como consecuencia directa de estas medidas de privatización.

1.3.2 Nuevos operadores en régimen de propiedad privada

Muchos países han aumentado la participación del sector privado en sus sectores de telecomunicaciones, permitiendo la entrada de nuevas empresas privadas en el mercado. Algunos países pueden autorizar incluso la entrada de nuevos operadores y

proveedores de servicios en los modelos de telefonía básica e Internet. Para estos países, liberalizar estos mercados y permitir la participación del sector privado, es una opción para atraer la inversión extranjera.

a) El mercado celular

Incluso los países que no permiten la inversión extranjera en la red de líneas fijas, imponen generalmente menos restricciones a la propiedad privada, en los servicios móviles. Como consecuencia, la mayoría de las redes celulares de todo el mundo están conformadas al menos en parte de inversiones extranjeras. Según estimaciones, más de 100 redes celulares de todo el mundo cuentan con capital procedente de fuentes extranjeras.

b) Los PSI e Internet

La concesión de licencias a nuevas empresas es una forma de aumentar la inversión privada en el mercado de proveedores de servicios de Internet (PSI) en algunos países.

En el Perú las empresas que proveen servicios de Internet, se le otorgan un registro de valor añadido y deben contar con un acuerdo comercial con el concesionario que se soporta.

1.3.3 Fusiones y adquisiciones en el ámbito de los proveedores de servicios

Los avances tecnológicos subyacentes en la convergencia digital han permitido la prestación de muchos servicios a partir de diferentes plataformas. Ello ha hecho posible, por ejemplo, que las empresas de telecomunicaciones proporcionen servicios de Internet. Asimismo, a través de sus redes por cable, algunas empresas de radiodifusión pueden proporcionar ya servicios de Internet.

A continuación se examinan las actividades relacionadas con la convergencia de algunos participantes de cada sector: las telecomunicaciones, la radiodifusión y la informática.

a) Telecomunicaciones

La intensa competencia entre las empresas de telecomunicaciones es el motor principal de las actividades de convergencia de dichas empresas. La intensificación de la competencia ha obligado a las empresas de telecomunicaciones a bajar sus precios. Para rehacerse de las pérdidas de ingresos, muchos operadores exploran nuevos mercados aún no saturados, en busca de mayores beneficios. La radiodifusión y la telefonía por Internet son dos de los mercados que las empresas tradicionales de telecomunicaciones han decidido participar.

Los efectos de la convergencia digital en el mercado de las telecomunicaciones ha promovido la liberación del mercado propiciando alianzas y asociaciones de empresas de Internet y radiodifusión. Por ejemplo una de las experiencias ha sido la empresa AT&T que en 1998 se unió a Yahoo Inc y a Lycos Inc., ambas empresas de búsqueda en Internet, con el fin de vender servicios telefónicos en línea. A finales de 1998 AT&T firmó un acuerdo para comprar la red mundial de IBM y ultimó la compra del Grupo Teleport Communications, lo que le permitió ampliar aún más sus servicios en el mercado de Internet. Posteriormente adquirió At Home Corp (un proveedor de acceso de televisión por cable e Internet) y Telecommunications Inc. (empresa estadounidense de televisión por cable) y firmó un acuerdo para adquirir MediaOne. Con la aprobación de las adquisiciones del TCI y MediaOne, AT&T no sólo podrá prestar servicios de Internet y de alta velocidad, sino que se convertirá también en el mayor operador de televisión por cable de Estados Unidos.

La expansión en el mercado Internet de AT&T continuó con la empresa mixta que estableció con Unisource Communications Services (AUCS), que lanzó sus servicios de red privada virtual de protocolo Internet (IP VPN) en junio de 1999. Esta empresa mixta tenía por objeto proporcionar conexiones IP especializadas en 15 países europeos y Estados Unidos. Sin embargo, recientemente AT&T decidió abandonar Unisource para formar otra empresa mixta con British Telecom.

Gracias a las alianzas y a las adquisiciones mencionadas más arriba, AT&T puede ofrecer ahora servicios telefónicos locales, de larga distancia, por Internet, y conexiones Internet de alta velocidad, video interactivo, datos con alta velocidad y servicios por cable en todo el país, y algunos servicios de Internet en Europa. Muchas otras empresas de telecomunicaciones han extendido sus operaciones a nuevos ámbitos gracias a las fusiones y a las adquisiciones.

En el mercado de equipos de telecomunicaciones se ha registrado una evolución similar. Debido a la convergencia de servicios, especialmente entre las telecomunicaciones e Internet, muchos fabricantes están concentrándose en la producción de equipo idóneo para facilitar dicha convergencia de servicios. Dada la saturación cada vez mayor del mercado móvil, Ericson ha adquirido Advanced Computer Communication, que relanzará esfuerzos para adquirir una serie de empresas estadounidenses de interconexión de redes de datos.

b) Difusión

Las repercusiones de la convergencia de tecnologías en el sector de la radiodifusión han sido diferentes para los países desarrollados y los países en desarrollo. En estos últimos, la televisión y la radio seguirán siendo medios importantes en un futuro

próximo. En los países desarrollados la radiodifusión por Internet está sustituyendo lentamente a la radiodifusión tradicional.

En América del Norte y en algunos países europeos, la convergencia ha influido en la repartición del mercado y en la composición de la audiencia de las empresas de radiodifusión. Algunos estudios informan de que más de dos tercios de los usuarios activos de Internet de los Estados Unidos desean contenidos de esparcimiento, como deportes, películas y televisión, música y juegos en línea. Además, estas estrategias les permiten aumentar sus ingresos gracias a la publicidad en Internet. Con este objetivo la vista, algunas empresas de comunicación han formado asociaciones con portales como AOL, Yahoo!, Infoseek y Excite. Por ejemplo, Disney, que posee ya una de las tres principales redes de radiodifusión de los Estados Unidos, ha comprado un 43% de las acciones de Infoseek y Bertelsmann ha formado una asociación por valor de 10 millones USD con Lycos para crear portales en los principales mercados europeos.

At Home Corp. (controlada por AT&T) adquirió recientemente Excite Inc. Aunque At Home y Excite ofrecen diferentes servicios, los beneficios de ambas empresas dependen en gran medida de sus ingresos de publicidad. Por consiguiente, la adquisición de Excite por At Home era una medida para aumentar sus ingresos de publicidad dando servicio también a Excite y sus 17 millones de usuarios. Además, esta adquisición permite a At Home añadir servicios de buscador (por ejemplo, listados clasificados, correo electrónico gratuito, charlas en pantalla e información bursátil) a sus servicios de acceso de alta velocidad a Internet por cable. Dado que sus ingresos y el número de sus abonados siguen creciendo, Excite At Home ha proseguido su expansión tanto captando nuevos servicios como atendiendo diferentes

asociarse con Hugh Electronics Corporation para proporcionar servicios digitales de entretenimiento e Internet, lo cual ayudará al desarrollo de AOL TV (la televisión interactiva) y AOL Plus (servicios de Internet a alta velocidad)

AOL procura también ampliar su presencia geográfica ofreciendo acceso de alta velocidad a Internet bajo el nombre de AOL a través de las líneas de las empresas regionales de American Bell. Recientemente se ha asociado con Bell Atlantic y SBS, lo cual le permitirá proporcionar acceso de alta velocidad a Internet en los Estados del sur y el oeste de Estados Unidos. AOL se ha implantado en gran medida en Europa y está participando en el mercado latinoamericano de Internet, a través de AOL Latinoamérica, que iniciará actividades en Brasil a fines de 1999 o a principios de 2000. Otra de las grandes empresas informática, IBM, está respondiendo a la convergencia de forma distinta. A diferencia de las empresas cuya estrategia es forjar asociaciones mediante fusiones y adquisiciones, IBM ha decidido constituir alianzas que le permitan colaborar con proveedores de servicios y de contenido, proporcionándoles el equipo físico y los sistemas de apoyo que necesitan para sus servicios. En 1998, por ejemplo, IBM e IDT firmaron un acuerdo para comercializar conjuntamente servicios de telefonía por Internet utilizando el programa informático de IDT Net2phones y los productos de acceso a Internet de IBM. La empresa ha llegado a un acuerdo similar con RealNetworks, con arreglo al cual las dos empresas producirán normas de seguridad para el suministro de música a través de Internet.

1.4 Concesión de Licencias

La concesión de licencias para instalaciones y servicios de telecomunicaciones plantea identificación de categorías de servicios e instalaciones, aplicación de

modalidades de autorización (autorizaciones, contratos de concesión, permisos, registros, concurso de ofertas, etc.)

1.4.1 Concesión de licencias en los mercados recientemente liberalizados

La creciente liberalización de los mercados de las telecomunicaciones ha impuesto a las autoridades reguladoras necesidad de concebir nuevos regímenes de concesión de licencias y autorizaciones para el sector de las telecomunicaciones.

a) Aceptación del abandono de la teoría del monopolio natural y gestión de la competencia

En la actualidad se acepta en general que, a reserva de diversos ajustes y salvaguardas, prácticamente todos los segmentos de la industria de las telecomunicaciones puedan admitir una multiplicidad de agentes, incluida la telefonía básica. Al mismo tiempo que se considera conveniente un control y vigilancia por parte del gobierno, los administradores de concesión de licencias deben de contemplar, e incluso facilitar, la participación de múltiples operadores de instalaciones y proveedores de servicios.

b) La cuestión de nuevas tecnologías

Las categorías, procedimientos y técnicas de concesión de licencias deben ser no sólo suficientemente flexibles para dar cabida a las nuevas tecnologías, sino también estar concebidos de manera que no se creen obstáculos innecesarios a su puesta en práctica. Ello se aplica especialmente a las nuevas utilizations del espectro de frecuencia radioeléctrico.

c) Promoción de la expansión de la red

Un objetivo primordial de la liberalización de las telecomunicaciones en la mayoría de los países es promover una expansión eficiente y eficaz de la infraestructura. El

proceso de concesión de licencias ofrece un vehículo fundamental para poner en práctica las políticas y prioridades nacionales en materia de desarrollo de la red.

d) Garantía del acceso a los recursos escasos y/o bienes públicos

La concesión de licencias es un medio para asignar y garantizar el acceso de los operadores idóneos a recursos escasos tales como el espectro de frecuencias radioeléctrico, los derechos públicos de paso, los números y la interconexión a la red pública. Generalmente en las licencias se definen los derechos y obligaciones concretos de las entidades autorizadas a explotar recursos o bienes públicos y se facilita la identificación de los usuarios así como la vigilancia y el control del cumplimiento de las normas aplicables por parte de esos usuarios.

1.5 Acceso universal

La política de acceso universal se ha convertido en un elemento importante de la reglamentación de las comunicaciones y quizás sea uno de los pocos ámbitos en los cuales se requerirá aplicar indefinidamente reglamentación específica a cada sector, aun cuando se haya logrado llegar a mercados de competencia. Esto se explica por la exigencia de atender necesidades básicas de telecomunicaciones que se considera imposible satisfacer por medios exclusivamente comerciales.

1.5.1 El acceso universal en la era de la convergencia digital

En general, las comunicaciones modernas se consideran vitales para competir internacionalmente en la era de la información. Por este motivo, una de las prioridades de muchos países desarrollados es extender el acceso en banda ancha tan rápidamente como ello sea posible, y muchos países en desarrollo fomentan el acceso a los servicios básicos de Internet a favor de un número cada vez mayor de comunidades en sus territorios.

Sin duda, el acceso universal es importante para la mayoría de los países del mundo. Muchos de ellos están elaborando nuevas políticas y nueva reglamentación en un intento de compaginar las ventajas de los servicios digitales avanzados con las necesidades de acceso universal a las comunicaciones. La importancia de las tecnologías de comunicaciones para el desarrollo económico se reconoce actualmente en todos los países con independencia de su nivel de desarrollo económico y social.

1.5.2 Redefinición del servicio/acceso universal

El concepto de acceso universal y la variante que constituye el servicio universal se han definido y utilizando de formas muy distintas. Las variaciones de tales nociones dependen de las tradiciones jurídicas, culturales y filosóficas, y en mayor medida de la etapa de desarrollo de la red en cada país.

Sin embargo, en la mayoría de estos enfoques si no en todos subyace una idea común. El acceso universal al servicio telefónico se considera esencial (o muy conveniente) como ocurre también en el caso del agua potable, los alimentos, el combustible y la vivienda. Obviamente, por lo que se considera esencial cambia a medida que la sociedad avanza: al principio puede ser un teléfono público en un radio de 50 km, más tarde una concesión Internet en cada hogar. Proporcionar este nivel de acceso a todos los habitantes no se considera posible recurriendo a los mecanismos normales del mercado, puesto que se trata más bien de satisfacer necesidades que de responder a una demanda.

Actualmente, hay un gran debate sobre la forma de considerar la convergencia digital en la definición de acceso universal, si es que la convergencia debe tenerse en

cuenta en dicha definición. En este contexto, pueden observarse diferentes tendencias en países con diferentes niveles de desarrollo.

En varios países avanzados, como Estados Unidos, Australia y el Reino Unido, se está discutiendo si el acceso a Internet debe de incluirse en la definición de servicio universal, teniendo en cuenta hasta qué punto se ha generalizado o se ha convertido en algo esencial. En términos generales, las conclusiones parecen ser las siguientes: a) el acceso a Internet en los hogares todavía no ha llegado al nivel del servicio universal y su desarrollo debe dejarse al mercado; b) el acceso público a Internet, especialmente en las escuelas, es un bien público importante que merece apoyo político y financiero, o incluso definirse con categoría de obligación de servicio universal.

Algunos países con redes menos desarrolladas están incorporando servicios nuevos e innovadores en sus planes nacionales de telecomunicaciones y de servicio universal. En la India, la política para 1999 apuntaba hacia la provisión de acceso a Internet a todas las capitales de distrito para el año 2000, así como la capacidad de transmisión de datos a alta velocidad y multimedios, incluida la RDSI, a todas las ciudades con una población superior a 200,000 habitantes en el año 2 000

Algunos países han precisado aún más la definición de servicio básico, enumerando las prestaciones que deben incluirse. Un buen ejemplo es Australia que considera un servicio telefónico universal con un mayor grado de especialización.

La especificación o la reglamentación de la calidad del servicio básico es otro asunto que presenta diferentes niveles. Es importante que no se autoricen niveles de servicio por debajo de un cierto mínimo de calidad. Sin embargo, cuando sean

viabiles diferentes niveles de servicio habrá que tener en cuenta, que algunos clientes preferirán elegir un servicio de calidad inferior que les suponga un buen ahorro.

Algunos aspectos de la calidad de servicio han pasado a primer plano en los últimos años por lo que pueden considerarse razonablemente como derechos de privacidad. Éstos son, por ejemplo, el derecho a ocultar la identidad de la línea llamante, el derecho a elegir la forma de figurar en las guías telefónicas (lo que incluye el derecho de negarse a recibir llamadas de venta telefónica), y el derecho a exigir facturas detalladas en las que no figuren todos los números llamados. Pueden discutirse el hecho de que todos estos servicios, en tanto que derechos básicos, deban quedar reflejados en la definición de servicio básico y tengan la misma importancia para los clientes con líneas propias en todos los grupos de ingresos y en cualquier sociedad. En los países en desarrollo, sin embargo una serie de consideraciones prácticas y pragmáticas recomiendan posponer estos asuntos para el futuro.

La facturación detallada es también importante en lo que respecta a los derechos e los usuarios en un régimen de competencia, ya que suele ser la mejor forma de informar a la parte llamante del coste de las llamadas para que ésta elija con conocimiento de causa. Otros aspectos importantes son la portabilidad del número (el derecho a cambiar de proveedor de servicio sin cambiar de número) y la paridad de marcación (el derecho a elegir un operador de larga distancia sin marcar más cifras). Como se ha dicho más arriba, en los entornos de competencia se piensa cada vez más en incluir estas prestaciones en la definición de servicio básico

1.5.3 Estrategias de reglamentación para promover el acceso

La expansión de la infraestructura y de los servicios de comunicaciones depende de una serie de factores. La innovación tecnológica y la reducción de costos que

generalmente trae consigo son sin ninguna duda un importante motor del desarrollo de redes y servicios. Se ha visto que ciertas configuraciones del mercado y condiciones en la oferta de servicios ejercen también gran influencia en la expansión de dichos servicios en todos los países. Por el momento, el método más adecuado para promover los servicios de comunicaciones parece ser una reglamentación que brinde incentivos.

A continuación, se analiza la función de la competencia y del control de los precios en la era de la convergencia digital y su influencia en la consolidación del servicio universal. Se examina también la concesión de licencias a este respecto.

a) Competencia y control de los precios

En muchos países se considera que la introducción de la competencia de redes es el mejor instrumento para ampliar el acceso, pues reduce los precios e inyecta nueva energía en el sector de telecomunicaciones. En términos más generales, los nuevos entornos de competencia ofrecen a los reguladores, considerables oportunidades para cerrar tratos ventajosos con las empresas reglamentadas, por lo cual las ventajas obtenidas por el regulador pueden muy bien traducirse en beneficios sociales.

Un buen ejemplo son las adquisiciones y fusiones, cuya aprobación puede estar sujeta al cumplimiento de ciertas condiciones. La FCC de EEUU estipuló 28 condiciones para la aprobación de la propuesta de fusión SBC-Ameritech, insistiendo en su promesa de ofrecer servicios de transmisión de datos a alta velocidad a las zonas de bajos ingresos y en que si se incumplían tales condiciones, podrían imponerse multas muy elevadas.

Además, como indica una encuesta realizada sobre reglamentación por la UIT, la mayoría de los países que participaron en la misma y que imponen obligaciones de

servicio universal a los operadores principales también las establecen con respecto a los nuevos concurrentes que se implantan tras la liberalización.

El objetivo de la mayor parte de las normas es permitir una real competencia que no vaya en detrimento del acceso universal. Ello exige normalmente promover el reequilibrado de los precios, para que éstos reflejen los costes y facilitar así la entrada de competidores. Al mismo tiempo, existe el deseo de proteger a los grupos vulnerables de los aumentos excesivos de los precios. En los países desarrollados esto es relativamente fácil de conseguir-la enorme canasta de subvenciones cruzadas entre los diferentes abonados puede sustituirse gradualmente por subvenciones cruzadas orientadas a algunos usuarios únicamente.

Sin embargo, en los países en desarrollo es probable que no exista ninguna solución fácil. La rápida disminución de las tasas de distribución internacionales causa problemas concretos en muchos países, que están perdiendo los ingresos que obtenían en el pasado debido al gran excedente de cobros con respecto a sus pagos. O bien la competencia debe esperar, o los precios nacionales subirán hasta un punto en que el servicio quede fuera del alcance de muchos abonados actuales y potenciales o ambas cosas a la vez.

Una posible solución al problema del reequilibrado de las tarifas es hacer que las subvenciones sean transparentes, no discriminatorias y neutrales con respecto a la competencia. Un régimen de subvención transparente, puede orientarse más fácilmente a quienes se desea ayudar. Pero, ¿qué significan realmente el término transparente, no discriminatorio y neutral con respecto a la competencia?

Se espera que la competencia beneficie a los consumidores haciendo bajar los precios. Sin embargo, como suele ser necesario subir considerablemente los

alquileres de las líneas para cubrir los costes, puede pasar bastante tiempo antes que los usuarios que hacen pocas llamadas comiencen a apreciar la bajada de tales alquileres en términos reales. Será, pues inevitable llegar a una solución intermedia.

b) Concesión de licencias

La concesión de licencias ha sido siempre uno de los mecanismos favoritos de los formuladores de políticas y los reguladores para conseguir los objetivos del acceso universal. En los días de los organismos de correos y telecomunicaciones, las metas de expansión de la red se establecían mediante acuerdos de explotación entre la empresa pública y el ministerio competente, y en algunos casos, gracias a acuerdos especiales de servicios, como los de precios subvencionados, destinados a mejorar el acceso a los servicios de comunicaciones para grupos desfavorecidos de la sociedad.

Con la evolución hacia la privatización de las empresas estatales, se ha considerado también la concesión de licencias a nuevos actores como un mecanismo para lograr los objetivos de servicio universal, principalmente durante el periodo de exclusividad que suele concederse después de la privatización. Ejemplos de ello son México, Argentina, Perú, Venezuela entre otros países.

Con la apertura de los mercados y la entrada de nuevos operadores, las licencias se utilizan una vez más para conseguir ciertos objetivos de servicio/acceso universal. En la actualidad, se incorporan normalmente a las licencias incentivos y/u obligaciones con el fin de fomentar la expansión de la red.

Algunos reguladores van más lejos e introducen un elemento de competencia en el cumplimiento de los objetivos de acceso universal. En Chile se organizan desde hace años licitaciones para el suministro de teléfonos públicos a poblaciones no servidas, y estas licencias han comenzado a realizarse también en el Perú.

1.5.4 Redefinición de los puntos de acceso

En muchos métodos se concede gran importancia a los puntos públicos de acceso para ampliar el acceso a cualquier tecnología de comunicaciones que se lleve a la práctica. Se espera que el acceso público haga disminuir las desigualdades más graves entre los sectores más ricos y más pobres de la sociedad y, al mismo tiempo, alimente la demanda de acceso privado (comercial) a estas tecnologías.

Los reguladores pueden exigir a quienes desean obtener licencias que proporcionen un cierto número o una cantidad porcentual de puntos públicos de acceso como condición para su concesión. Pero también pueden fomentar el suministro de acceso público por proveedores sin licencia, permitiendo o exigiendo la reventa del servicio a bajo precio con un margen para el revendedor, y/o limitar el margen permitido.

Varios países en desarrollo están concediendo especial atención a multiplicar los puntos en los que el público puede obtener acceso fácil y fiable a los servicios de comunicaciones. Algunos de ellos han decidido proporcionar por el momento servicios tradicionales básicos. En cambio, otros tienen planes más ambiciosos, que podrían incluir algunas de las prestaciones de un telecentro multimedia.

La creación de un número cada vez mayor de telecentros comunitarios responde en parte al deseo de ampliar el acceso a Internet. Dichos telecentros se han convertido en un elemento central de las estrategias de acceso universal de algunos países. El telecentro comunitario es una combinación de teléfono público y cibercafé comercial.

Los telecentros se han probado en una serie de países en desarrollo de Asia, África y América Latina. La mayoría de ellos son muy recientes y sus posibilidades de éxito no están claras. Necesitan al parecer:

- El apoyo del regulador para poder revender a bajo costo.
- Una planificación cuidadosa que fomente la autonomía como base de la economía local, lo que incluye la ocupación gradual de los correspondientes puestos de trabajo con personal local.
- Participación de la comunidad local en la planificación y la gestión del centro, así como en su funcionamiento.

Para redefinir las modalidades de acceso a los servicios de comunicaciones, los formuladores de políticas y los órganos de reglamentación toman cada vez más en consideración el hecho de que no todos los ciudadanos tienen las mismas capacidades físicas y mentales. Esto está creando conciencia acerca de la necesidad de emprender acciones positivas para garantizar el trato igualitario de los ciudadanos discapacitados.

Las diferentes discapacidades pueden exigir la adaptación física de la red o, lo que es más usual, del equipo terminal, para que estas personas puedan tener acceso a todas las funcionalidades.

1.5.5 Mejora de la difusión de nuevas tecnologías y del acceso a las mismas

Las innovaciones tecnológicas y los nuevos servicios están ampliando las posibilidades de alcanzar los objetivos de servicio universal. Sin embargo, en la mayoría de los países se ha optado simplemente por abrir mercados, sin promulgar ninguna normativa especial con el fin de promover el acceso universal. No obstante, las decisiones que se tomen con respecto a la reglamentación del tipo de tecnologías que pueden utilizarse en el marco de una determinada licencia pueden promover a obstaculizar en una sociedad la rápida difusión de las nuevas tecnologías de información y de comunicaciones.

Si se vincula una determinada configuración o norma tecnológica a una licencia que entraña la prestación de un cierto tipo de servicio, los titulares de la misma tendrían pocos incentivos y muchas dificultades para avanzar en la escalada tecnológica. En otras palabras, las licencias que no son neutrales con respecto a la tecnología van con frecuencia en contra de la innovación tecnológica, lo cual repercute en la posibilidad de reducir los precios del equipo físico y los servicios.

A continuación se analizan las tendencias tecnológicas que afectan de manera significativa el acceso universal.

a) Provisión de servicios Internet

Un importante fenómeno sobrevenido es el extraordinario aumento de la utilización de Internet, impulsado en los países desarrollados por ofertas tarifarias cada vez más atractivas. Aunque estas ofertas se anuncian publicitarias como si se ofreciera un servicio gratuito, los usuarios deben pagar normalmente una cierta cantidad, se trate de una tasa fija de suscripción o del precio de las llamadas.

Los proveedores de servicios completan sus ingresos recurriendo a otras fuentes, como son la publicidad o las comisiones sobre las ventas en línea. Hasta la fecha, el crecimiento de los ingresos se ha registrado principalmente en el segmento privilegiado del mercado que constituyen los amantes de novedades que tienen acceso a todas las formas de comunicación que deseaban. La importancia de este hecho con respecto al servicio universal es que ha puesto de relieve las grandes ventajas de que disfrutaban las personas conectadas a este nuevo medio, así como la posibilidad de una nueva división social.

b) Comunicaciones móviles

En los últimos años se ha asistido a un extraordinario aumento de los teléfonos móviles celulares en todo el mundo. En algunos países desarrollados como Suecia, Finlandia y Japón hay, o habrá más teléfonos móviles que líneas fijas. Asimismo, en muchos países en desarrollo los teléfonos móviles suponen un gran porcentaje del número total de líneas y con frecuencia sustituyen a las líneas fijas.

c) Comunicaciones por satélite

En principio, los sistemas por satélite son muy prometedores en cuanto a la ampliación del acceso a las comunicaciones en las grandes zonas escasamente pobladas a las que es difícil dar servicio por medio terrenales. La tecnología VSAT ya está bien implantada, esencialmente para dar servicio a instalaciones aisladas pero rentables, como las minas o los pozos de petróleo. La incipiente nueva generación está constituida por las GMPCS (comunicaciones personales móviles mundiales por satélite). Sus precios están fuera del alcance de la amplia mayoría y, como puede suponerse, su comercialización es lenta. En respuesta a los deseos de algunos países en desarrollo, algunas de las empresas interesadas han anunciado su intención de responder a las necesidades de las zonas rurales.

d) Programas informáticos inteligentes y telefonía virtual

Las redes y periféricos inteligentes de hoy en día, especialmente si se asocian con tecnología especializada, ofrecen muchas oportunidades para ampliar el acceso a las comunicaciones y utilizarlas.

La telefonía virtual ofrece al abonado un número de teléfono y un buzón vocal que le permiten recibir mensajes y acceder a ellos desde cualquier teléfono. Un servicio

de radiobúsqueda modernizado pero barato avisa al abonado cuándo llegan nuevos mensajes.

f) Radiodifusión digital

La radiodifusión digital multiplica en gran medida el número de canales disponibles. Para tener acceso a este recurso, no hay que residir dentro del área de cobertura de los nuevos servicios, sino también invertir en equipo terminal (una nueva televisión, posiblemente una antena parabólica y una caja de adaptación multimedios) que permita acceder a las prestaciones por las que se ha pagado. A pesar del coste de estos equipos, la tecnología brinda posibilidades extraordinarias. La televisión digital podría introducirse rápidamente en más hogares que el ordenador personal, y proporcionar un nivel de transmisión de datos y de acceso a Internet que atendería a una gran parte de la demanda. Esto podría ser el camino hacia la verdadera democratización de Internet en los países desarrollados, así como una forma económica de proporcionar tanto radiodifusión como comunicaciones bidireccionales a las comunidades aisladas de cualquier parte del planeta. Una vez más, estamos ante un mercado incipiente cuyo futuro puede imaginarse pero no predecirse.

Aún cuando se hayan ideado las políticas y normativas idóneas y el mercado disponga de la mejor tecnología, queda un problema importante por resolver: cómo ha de pagarse la provisión del acceso universal. Los reguladores y los creadores de políticas tienen un importante papel que desempeñar.

1.6 Interconexión

La interconexión es un factor esencial para promover la competencia en la esfera de las telecomunicaciones, es el conjunto de acuerdos jurídicos, técnicos y

económicos concertados entre los operadores de red que permiten a los usuarios conectados a una red comunicarse con los usuarios de otras redes.

La intervención reglamentaria en materia de interconexión debe ser directamente proporcional a la existencia de economías de escala y de gama, así como a la presencia de externalidades de red. Las economías de escala y de gama pueden conducir a un comportamiento anticompetitivo, es decir que el propietario de las facilidades puede utilizarlas como trabas para frenar la interconexión de nuevos operadores o competidores. El aumento al máximo de las externalidades de red puede incluso exigir una interconexión obligatoria entre los proveedores de servicios con valor añadido. La entidad reglamentaria tiene la función de establecer reglas de juego uniformes

1.7 Numeración en un número digital

Los nombres y las direcciones son marcadores que guían el movimiento de la información desde su origen hasta su destino, se trate de una red conmutada tradicional de circuitos telefónicos o de la red Internet de comunicaciones de datos con conmutación de paquetes. Controlar la emisión de nombres y direcciones equivale a controlar el propio sistema de comunicaciones. Al mismo tiempo, los nombres y las direcciones son un recurso valioso. La liberalización de la emisión de nombres y direcciones o de los planes de numeración de una red telefónica va unida a la liberalización de los mercados de telecomunicaciones.

A medida de la importancia de los números, los nombres y las direcciones, se plantea la pertenencia de los mismos. Los operadores están habituados a ejercer el control de la atribución de números. Pero en un entorno verdaderamente liberalizado, los usuarios deben ser propietarios de sus propios números. La portabilidad del

número es un factor cada vez más importante en la liberalización de las telecomunicaciones.

Es probable que en futuro los números de teléfono se asemejen a los nombres de dominio y a las direcciones de Internet, que en realidad consisten en números de 32 bits. Los servidores de nombres transforman los primeros en todos estos últimos. Los usuarios desean nombres que correspondan a conceptos específicos, abreviaturas, etiquetas o marcas asociadas con su organización, sus productos, sus nombres personales o ideas, o que los evoque. También desean poseer nombres simples y tan breves como sea posible.

CAPITULO II

CONVERGENCIA DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES EN LA BANDA UHF

2.1 La televisión digital como medio para la convergencia de servicios de telecomunicaciones en la banda UHF (470-746 MHz)

La televisión analógica permite la transmisión de imágenes no permanentes de objetos fijos o móviles mientras que la televisión digital permite no solo recepción de señales de televisión de mejor calidad sino también de servicios interactivos como, servicios de Internet, comercio electrónico, entre otros.

El inicio de la Televisión Digital en nuestro país involucrará la participación de múltiples agentes. Los principales serán: los radiodifusores que cuentan con autorizaciones de radiodifusión por TV analógica y los televidentes.

El proceso de migración hacia la operación de la televisión digital, afectará también los productores de contenidos independientes, agencias de publicidad, operadores de servicio de televisivos pagados, proveedores de Internet, empresas de telecomunicaciones y vendedores de equipos, entre otros. A la fecha, la televisión analógica terrestre tiene un gran competidor en los operadores de Televisión por cable.

Los avances de la tecnología digital, brinda la oportunidad a los radiodifusores de televisión analógica terrestre la oportunidad de migrar de la transmisión analógica al sistema digital, asimismo la televisión digital brindará la posibilidad de utilizar un canal de retorno transformando la televisión en un sistema bi-direccional e interactivo. Además brinda la flexibilidad de ofrecer una señal de mejor calidad o un mayor número de señales en la misma banda, brinda la posibilidad de tener otros servicios, expandiendo hacia nuevos negocios de la industria de las telecomunicaciones.

La convergencia de los servicios de telecomunicaciones permite la posibilidad de convertir el televisor en un equipo multiuso para acelerar el acceso de las personas a las plataformas digitales de información (infraestructura esencial en el mundo globalizado y sin fronteras que enfrentamos), dependerá no sólo de las estrategias y políticas adoptadas por la Autoridad y la industria, sino también de la evolución que experimenten los hábitos de uso por el lado de los consumidores y del desarrollo de aplicaciones en el extranjero. La transición a la nueva tecnología por parte de las autoridades y los radiodifusores, debe ser lo suficientemente flexible para que la introducción de nuevos servicios de acuerdo a los principios de regular servicios y no tecnología

2.2 La televisión digital debe de tener en cuenta los siguientes escenarios

2.2.1 Perspectiva del público en general

Disfrutar de las facilidades de televisión abierta

Tener un servicio de televisión de mejor calidad y con mayor oferta de programas por canal, con posibilidades, tales como retroceder un programa “en vivo”, congelar imágenes, repetirlo en cámara lenta, etc.

- Muchos hogares podrán acceder a nuevos servicios multimedios, aplicaciones bi-direccionales, interactivas y servicios de información
- Internet inalámbrico
- Otros servicios

2.2.2 Perspectiva del Estado

- Optimizar el espectro radioeléctrico para utilizarlo en otras aplicaciones como: servicios inalámbricos, servicios de comunicaciones, Tele-educación, Telemedicina, entre otros servicios existentes y por desarrollarse
- Un mejor aprovechamiento del espectro, porque la televisión digital permite el uso de canales adyacentes, canales que anteriormente no eran asignables para no crear interferencias en la televisión analógica
- Redefinir el uso de la banda de 6 MHz de los canales actuales, porque ya no se brindaría sólo el servicio de radiodifusión por televisión sino que podrían también operar servicios públicos en esta banda

2.2.3 Perspectiva de los radiodifusores

- Oportunidad de brindar otros servicios, incursionar en el mercado de televisión pagada, televisión de alta definición poder ofrecer un sinnúmero de servicios interactivos, así como también acceso a Internet, entre otros.
- Ahorro de energía, dado que las potencias de transmisión para televisión digitales son mucho menores que para la transmisión analógica
- Mejor control respecto a la programación, publicidad, pues cambiará el concepto de medir los servicios televisivos por tiempo a un nuevo concepto de medirlo por cantidad de bits proporcionados

- Capacidad de brindar nuevos servicios, utilizando las infraestructuras de las redes de televisión digital

La política que desarrolle el Ministerio definirá el ingreso de la televisión Digital lo que se requiere estudios para la adecuada migración.

A continuación se presenta algunas de las alternativas a considerar

- Televisión Digital como vehículo de la convergencia de servicios de televisión, informática y de telecomunicaciones en la banda UHF
- Adopción de la norma técnica
- Mecanismo de transición de televisión analógica a la televisión digital hasta el fin de la operación de televisión analógica
- Modificaciones reglamentarias para implementar la transición

2.3 Televisión abierta y acceso universal

La televisión digital permite satisfacer las condiciones para la competitividad de una Televisión abierta y universalmente accesible frente a otras plataformas que distribuyen contenidos audiovisuales y multimedia por suscripción.

En un futuro debemos de conciliar la exigencia de la señal de libre recepción y la oferta de servicios de acceso por suscripción, por lo que se debe de estudiar un marco normativo que permita a los radiodifusores existentes explotar las nuevas posibilidades técnicas y de negocios del sistema digital y sustentarse financieramente.

Asimismo, la adopción de la nueva tecnología por parte de los usuarios depende de la velocidad de recambio de televisores y de la evolución de los precios de los equipos de recepción.

2.4 Actualización tecnológica y eficiencia espectral

Los países desarrollados ya han iniciado las etapas conducentes a la adopción de la televisión digital. En América Latina, Brasil, México y Colombia han iniciado los estudios y la planificación para la migración al nuevo sistema, Argentina por su parte ya adoptó la norma de televisión digital. La adopción de la Televisión digital es un proceso que sin duda revolucionará los conceptos clásicos de televisión.

Los beneficios de la transición a la televisión digital provienen de la mayor eficiencia espectral frente a la Televisión analógica tradicional. La señal de televisión digital requiere aproximadamente $1/6$ a $1/8$ del ancho de banda ocupado por una transmisión de televisión analógica. En el mismo ancho de banda puede transmitir una o dos señales de televisión de alta definición (HDTV), además la televisión digital permite utilizar los canales adyacentes, que en el sistema analógico no se pueden utilizar porque causan interferencias.

La televisión digital es una tecnología de sustitución, pues en el futuro reemplazará a la actual televisión analógica. Muchos países ya han anunciado el fin de sus transmisiones analógicas: EEUU, Corea, Canadá, lo harán en Julio del 2007, Europa, India, entre otros países lo han previsto para 31 de diciembre del 2010.

2.5 Flexibilidad y convergencia

En los modelos de transición a la televisión digital en Australia, Corea del Sur, EEUU, Europa, como en el Japón, se ha visualizado la adopción de la televisión digital como la oportunidad de que los radiodifusores tradicionales, insertarse en el mercado de las telecomunicaciones, informática y medios multimedia en el proceso de la convergencia.

Existen dos modelos predominantes, la norma ATSC (modelo americano) privilegia la alta definición de la calidad y la norma DBV (modelo Europeo) favorece la creación de nuevos contenidos y la movilidad.

El modelo norteamericano inicial estableció los servicios de alta resolución espectral como foco de desarrollo de la televisión digital. La Comisión Gore ⁽²⁾ resume la perspectiva al señalar que la imagen de alta calidad constituye un bien público. La industria audiovisual y la industria manufacturera de equipos norteamericanos vieron la aproximación de televisión de alta definición, una forma de establecer una diferenciación con respecto a otras ofertas multimedia en la era de la convergencia, y mantener una audiencia significativa a partir de un servicio televisivo tradicional de mayor calidad técnica. El diseño y desarrollo de la norma ATSC satisfacen perfectamente los requerimientos de la alta definición; por otro lado, el modelo europeo, promueve el uso de la capacidad adicional para proveer más contenidos y nuevos servicios de información. El multicasting, entendido como la transmisión de múltiples señales de información multiplexados en un mismo canal, se sustenta en la posibilidad de proveer televisión multicanal a un importante sector de usuarios y ha sido visualizada como un vehículo efectivo para el acceso a la informatización de hogares. El modelo europeo apunta al desarrollo de un aparato de recepción multimedia de servicios integrados.

Una de las características centrales de la nueva tecnología de televisión digital es la flexibilidad, no existe una dicotomía entre la modalidad de alta definición y la opción por el multicasting, entre la oferta de programación televisiva de máxima resolución espacial y la oferta de múltiples programas de definición estándar y/o nuevos servicios de información.

Es importante destacar que el modelo americano está transitando hacia una versión que contempla tanto la alta definición (propuesta original) como la oferta de multicasting y servicios interactivos (en los cuales Corea del Sur es el líder indiscutido). Cabe agregar que el valor comercial de las cajas convertidoras (STB) con capacidad de ofrecer multicasting y aplicaciones interactivas (pero no alta definición), cuyo precio en el mercado está alrededor de los 100 dólares, y se presenta como una alternativa concreta para masificar el servicio de televisión digital.

El modelo europeo deja abierta la posibilidad de proveer televisión de alta definición en un futuro cercano.

Es importante señalar que el desarrollo de la informática ha modificado radicalmente los procesos económicos en las últimas décadas.

2.6 Ventajas y desventajas de las normas ATSC y DVB-T

Cada sistema ha sido desarrollado para apoyar metodologías de transmisión diferentes: ATSC se desempeña mejor en transmisiones de alto poder a distancias más largas mientras que DVB-T tiende a desempeñarse bien en ambientes multipaso, incluyendo la recepción móvil en distancias más cortas

Sin embargo, las diferencias distintivas de los dos sistemas de transmisión global se están borrando a medida que las organizaciones de normas y los fabricantes desarrollan mejoras tanto en ATSC como DVB-T.

En los Estados Unidos, por ejemplo, ATSC está evaluando actualmente algunas mejoras para proporcionar una mejor recepción en ambientes multipaso críticos.

Las normas ATSC como el DVB-T son normas robustas y versátiles que permiten una amplia gama de estrategias de aplicación y mejoramientos de largo plazo en su

desempeño. Cada nueva generación de receptores de televisión digital ha ofrecido nuevas capacidades de recepción y, además, los fabricantes los moduladores 8VSB (ATSC) y COFDM (DVB-T) continuamente mejoran las capacidades técnicas de sus productos. Es clave para el éxito futuro de la televisión digital que todos los perfeccionamientos sean compatibles con los equipos existentes, garantizando las inversiones sustanciales realizadas por consumidores, programadores y fabricantes de estas dos normas globales de televisión.

Existe un tercer estándar, el ISDB, que dice ser un DVB-T mejorado y hasta donde se sabe debido a poca documentación sobre el mismo es que tiene ventajas en los aspectos de transición de datos, pero una cosa es cierta, es una norma respaldada por un solo país Japón y hasta el momento no existe un solo lugar en el mundo donde se encuentre funcionando.

Solo en los Estados Unidos, se encuentran en operación más de 200 transmisores de televisión digital que están llegando aproximadamente al 70% de los hogares americanos y se han vendido más de 500,000 receptores de DTV. En el Reino Unido, un número similar de transmisores de DVB-T están operando y se están fabricando más de 10,000 receptores digitales por día para satisfacer la demanda. Sólo la red ITV Digital posee más de 1 millón de suscriptores, exclusivamente en el Reino Unido. Varios países tienen programas para introducir ATSC o DVB-T, por lo que las ventajas técnicas y financieras de escoger cualquiera de estas normas continuarán aumentando.

ATSC y DVB-T tienen programas en curso para introducir continuamente mejoras a las normas, compatibles con equipos existentes o antiguos. Los fabricantes de moduladores, transmisores y receptores de televisión también tienen programas de

desarrollo continuado que están produciendo el avance incesante en la habilidad de los sistemas para ser usados para datos, además de la transmisión de audio y video. En la norma DVB-T, la introducción de la modulación jerárquica ha adelantado significativamente la recepción de datos móviles y video. De manera similar, la ATSC está estudiando actualmente los perfeccionamientos propuestos a la norma de modulación 8VSB, que mejorará la recepción móvil

Los estándares ATSC y DVB-T le ofrecen a los países que los adopten las enormes ventajas de una base grande y creciente de programadores, fabricantes y consumidores. Los fabricantes están entregando equipos de tercera generación. Cada fabricante global de equipos electrónicos de consumo masivo está produciendo receptores digitales compatibles con ATSC o DVB-T. Algunos fabricantes globales de equipos transmisores de televisión y de producción están fabricando sistemas compatibles con ATSC y DVB-T

De todo esto se tiene que ATSC y DVB-T son sistemas probados mientras que el ISDB es solo respaldado por Japón.⁽³⁾

CAPITULO III

SITUACION ACTUAL

3.1 Marco reglamentario actual

- Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones – D.S. N° 013-93-TCC
- Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones-D.S. N° 027-2004-MTC
- Lineamientos de Apertura – D.S. N°020-98-MTC
- Ley de Radio y Televisión, Ley N° 28278.

3.1.1 Principios básicos del Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones y del Reglamento General

Declara de interés nacional la modernización y desarrollo de las telecomunicaciones, dentro del marco de libre competencia.

Toda persona tiene derecho a la inviolabilidad y al secreto de las telecomunicaciones.

Las telecomunicaciones se prestan bajo el principio de servicio con equidad.

El Estado fomenta la libre competencia en la prestación de los servicios de telecomunicaciones, regula el mercado de forma que se asegure su normal

desenvolvimiento, se controle los efectos de situaciones de monopolio, se evite prácticas y acuerdos restrictivos derivados de la posición dominante de una empresa o empresas en el mercado.

La interconexión de las redes y los servicios públicos de telecomunicaciones es de interés público y social.

Principio de servicio con equidad, promover la integración de los lugares más apartados de los centros urbanos, así como de las áreas rurales y lugares de preferente interés social, mediante el acceso universal (conjunto de servicios públicos esenciales que deban estar disponibles para la mayoría de los usuarios y que son proporcionados por los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones)

Principio de no discriminación, las empresas prestadoras de los servicios de telecomunicaciones no pueden negar el servicio a ninguna persona natural o jurídica que cumpla con las condiciones establecidas para dicho servicio.

Principio de neutralidad, el concesionario de un servicio de telecomunicaciones, que es soporte de otros servicios o que tiene una posición dominante en el mercado, está obligado a no utilizar tales situaciones para prestar simultáneamente otros servicios de telecomunicaciones en condiciones de mayor ventaja y en detrimento de sus competidores, mediante prácticas restrictivas de la libre y leal competencia, tales como limitar a la interconexión o afectar la calidad de servicio.

Inviolabilidad y secreto de las telecomunicaciones, se atenta contra ésta, cuando deliberadamente una persona que no es quien origina ni el destinatario de la comunicación, sustrae, intercepta, interfiere, cambia o altera su texto, desvía su curso, publica, divulga, utiliza, trata de conocer o facilitar que él mismo u otra persona, conozca la existencia o el contenido de cualquier comunicación.

Los servicios públicos de telecomunicaciones, tienen preeminencia sobre los servicios privados de telecomunicaciones. Este servicio es aplicable en todos los actos de otorgamiento de concesiones, autorizaciones, asignación de frecuencias y, en general en todas aquellas situaciones en las que la autoridad de telecomunicaciones tiene que decidir, de manera excluyente, entre ambas clases de servicios.

a) Clasificación de los Servicios de Telecomunicaciones

1. Servicios portadores
2. Teleservicios, también llamados servicios finales
3. Servicios de difusión
4. Servicios de Valor Añadido

De acuerdo a la utilización y naturaleza del servicio:

1. Públicos
2. Privados
3. De Radiodifusión: Privados de Interés Público

En este capítulo vamos a desarrollar los conceptos relacionados a los servicios de radiodifusión

b) Servicios de Difusión

Son servicios de telecomunicaciones en los que la comunicación se realiza en un solo sentido hacia varios puntos de recepción, se consideran servicios de difusión entre otros:

1. Servicio de radiodifusión sonora
2. Servicio de radiodifusión por televisión
3. Servicio de distribución de radiodifusión por cable

4. Servicio de circuito cerrado de televisión

Estos servicios se prestan en régimen de libre competencia, esta prohibida cualquier forma de exclusividad, monopolio o acaparamiento.

Para prestar servicios públicos de difusión se requiere de concesión. Para prestar servicios privados de difusión y de radiodifusión se requiere de autorizaciones, permisos y licencias.

c) Condiciones de operación

Concesión, Acto jurídico mediante el cual el Estado cede a una persona natural o jurídica la facultad de prestar un servicio portador, final o de difusión con carácter público. La concesión se perfecciona mediante contrato escrito de concesión aprobado por resolución del Titular del Sector.

Autorización, Facultad que el estado otorga el Estado a personas naturales o jurídicas para establecer un servicio de telecomunicaciones que no requiera de concesión para instalar y operar equipos de radiocomunicaciones. Corresponde al Ministerio de Transportes y Comunicaciones otorgar estas autorizaciones.

Permiso, Facultad que otorga el Estado a personas naturales o jurídicas para instalar en un lugar determinado equipos de radiocomunicación.

Licencia, Facultad que otorga el Estado a personas naturales o jurídicas para operar un servicio de radiocomunicación autorizado.

d) Espectro Radioeléctrico

El espectro radioeléctrico es un recurso natural de dimensiones limitadas que forma parte del patrimonio de la Nación. La administración, asignación de frecuencias y control del espectro radioeléctrico corresponde al Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

La utilización del espectro radioeléctrico se efectuará de acuerdo al Plan Nacional de Asignación de Frecuencias.

3.1.2 Principios básicos de la Ley de Radio y Televisión

Principios de acceso a los servicios de radiodifusión

El acceso a los servicios de radiodifusión se rige por los siguientes principios:

- a) **Libre Competencia**, los servicios de radiodifusión se prestan en un régimen de libre competencia. Está prohibida cualquier forma directa o indirecta de exclusividad, monopolio o acaparamiento de frecuencias del espectro radioeléctrico, por parte del Estado o de particulares.
- b) **Libertad de acceso**, el acceso a la utilización y prestación de los servicios de radiodifusión está sujeto a principios de igualdad de oportunidades y de no discriminación
- c) **Principio de Transparencia**, en el otorgamiento de autorizaciones para el servicio de radiodifusión se tendrán en consideración criterios conocidos y el principio de predictibilidad. Las decisiones deberán estar debidamente motivadas y sustentarse en la normatividad vigente.
- d) **Uso eficiente del espectro**, a fin de garantizar el uso eficiente del espectro radioeléctrico, la asignación de frecuencias y el otorgamiento de la autorización para la prestación de los servicios de radiodifusión, se efectúa bajo criterios de objetividad, transparencia e imparcialidad, de acuerdo con la disponibilidad de frecuencias.
- e) **Neutralidad tecnológica**, en la promoción y autorización de los servicios de radiodifusión por el Estado, no se condiciona el uso de una determinada tecnología, salvo en beneficio del televidente o radioyente.

f) Principios para la prestación de los servicios de radiodifusión

La prestación de los servicios de radiodifusión se rige por los siguientes principios:

- La defensa de la persona humana y el respeto a su dignidad
- La libertad de expresión, de pensamiento y de opinión
- El respeto al pluralismo informativo, político, religioso, social y cultural
- La defensa del orden jurídico democrático, de los derechos humanos fundamentales y de las libertades consagradas en los tratados internacionales en la Constitución Política
- La libertad de información veraz e imparcial.
- El Fomento de la educación, cultura y moral de la Nación
- La protección y formación integral de los niños y adolescentes, así como el respeto de la institución familiar.
- La promoción de los valores y la identidad nacional
- La responsabilidad social de los medios de comunicación
- El respeto al Código de Normas éticas
- El respeto al honor, la buena reputación y la intimidad personal y familiar
- El respeto al derecho de rectificación

g) Rol Promotor del Estado, El estado promueve el desarrollo de los servicios de radiodifusión, especialmente en áreas rurales, de preferente interés social o en zonas de frontera, priorizando los servicios de radiodifusión educativos, con el objeto de asegurar la cobertura del servicio en todo el territorio, en el marco de las políticas de desarrollo, integración y afianzamiento de la identidad nacional.

h) Definición de los servicios de radiodifusión

Los servicios de radiodifusión son servicios privados de interés público, prestados por una persona natural o jurídica, privada o pública, cuyas emisiones se destinan a ser recibidas directamente por el público en general.

i) Fines del Servicio de Radiodifusión

Los servicios de radiodifusión tienen por finalidad satisfacer las necesidades de las personas en el campo de la información, el conocimiento, la cultura, la educación y el entretenimiento, en un marco de respeto de los deberes y derechos fundamentales, así como de promoción de los valores humanos y de la identidad nacional.

j) De la Radiodifusión Digital

El estado promueve el desarrollo de la radiodifusión digital. Para tal fin, el Ministerio toma las medidas necesarias relativas al espectro radioeléctrico y adopta los estándares técnicos correspondientes, en función de las tendencias internacionales, la mayor eficiencia y el máximo beneficio para el país.

k) Prestación de los servicios de radiodifusión y el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias

Los servicios de radiodifusión se prestan de acuerdo con lo establecido en el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF), el Plan de Asignación de Frecuencias, las normas técnicas correspondientes y los acuerdos y tratados internacionales vigentes.

El Ministerio publica en su página web el Plan Nacional de Asignación de Frecuencias en la parte que corresponde a los servicios de radiodifusión. Dicha publicación contiene la relación completa de las autorizaciones de los servicios de radiodifusión vigentes, con su plazo de expiración.

l) Operación de los Servicios de Radiodifusión

Para la prestación de los servicios de radiodifusión, en cualquiera de sus modalidades, se requiere contar previamente, con autorización otorgada por el Ministerio. La autorización es la facultad que otorga el Estado a personas naturales o jurídicas para establecer un servicio de radiodifusión.

m) Modalidades de otorgamiento de la autorización

Las autorizaciones del servicio de radiodifusión se otorgan a solicitud de parte o por concurso público. El concurso público es obligatorio cuando la cantidad de frecuencias o canales disponibles en una banda es menor al número de solicitudes presentadas.

La conducción de los concursos públicos está a cargo del Ministerio, actuando como veedor el Consejo Consultivo de Radio y Televisión.

3.2 Atribución de la Banda de Frecuencias de acuerdo al Plan Nacional de Atribución de Frecuencias

3.2.1 Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF)

El PNAF es el documento técnico normativo que contiene los cuadros de atribución de frecuencias y la clasificación de usos de espectro radioeléctrico, así como las normas técnicas generales para la utilización del espectro radioeléctrico; ha sido modificado en varias oportunidades con la finalidad de promover el desarrollo de los servicios de telecomunicaciones e incorporar recomendaciones de organismos internacionales, incluye además las notas y nuevos cambios en los cuadros de atribución de frecuencias teniendo en cuenta los Resultados de las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones de los años 2000 y 2003, las tendencias internacionales en cuanto al uso del espectro radioeléctrico y las disposiciones

establecidas en el Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones.

El Plan Nacional de Atribución de Frecuencias fue aprobado por R.M. N° 250-97-MTC/15.19.

a) El espectro radioeléctrico es un recurso natural conformado por el conjunto de ondas electromagnéticas cuyas frecuencias se fijan convencionalmente desde 9 kHz hasta 300 GHz y que forma parte del patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento, correspondiendo su gestión, administración y control al Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

A continuación se ha tomado algunas definiciones contenidas en el PNAF

b) Atribución (de una banda de frecuencias): Inscripción en el Cuadro de atribución de bandas de frecuencias, de una banda de frecuencias determinada, para que sea utilizada por uno o varios *servicios de Radiocomunicación* terrenal o espacial o por el *servicio de radioastronomía* en condiciones especificadas. Este término se aplica también a la banda de frecuencias considerada.

c) Asignación (de una frecuencia o de un canal radioeléctrico): Autorización que da una administración para que una estación radioeléctrica utilice una frecuencia o de un canal radioeléctrico determinado en condiciones especificadas.

d) Servicio de radiodifusión: *Servicio de radiocomunicación* cuyas emisiones se destinan a ser recibidas por el público en general. Dicho servicio abarca emisiones sonoras, de televisión o de otro genero.

3.2.2 Cuadro de atribución de bandas de frecuencias

En el encabezamiento que figura en los cuadros de asignación se observan dos columnas, una con la atribución para la Región 2.

La columna correspondiente a la atribución nacional comprende dos sub-columnas, una con la ATRIBUCION de las bandas a los servicios y otra con NOTAS Y OBSERVACIONES relativas al tipo de explotación indicado.

Los números que aparecen precedidos de la letra P en el Cuadro son las referencias que se encuentran referidos únicamente a los servicios indicados en la banda de frecuencias.

410-806 MHz

REGION 2	PERU	
	ATRIBUCION	NOTAS Y OBSERVACIONES
410-420 FIJO MOVIL salvo móvil aeronáutico. Investigación espacial (Espacio –espacio)	410-420 FIJO MOVIL salvo móvil aeronáutico	P45
420-430 FIJO MOVIL salvo móvil aeronáutico Radiolocalización	420-430 FIJO MOVIL salvo móvil aeronáutico Radiolocalización	P45
430-432 RADIOLOCALIZACION Aficionados	430-432 RADIOLOCALIZACION Radioaficionados	
432-438 RADIOLOCALIZACION Aficionados Exploración de la Tierra por satélite (activo)	432-438 RADIOLOCALIZACION Radioaficionados Exploración de la Tierra por satélite (activo)	435 MHz Frecuencia de llamada P46,P47
438-440 RADIOLOCALIZACION Aficionados	438-440 RADIOLOCALIZACION Radioaficionados	
440-450 FIJO MOVIL	440-450 FIJO MOVIL	
450-455 FIJO MOVIL	450-455 FIJO MOVIL	P38,P48,P50
455-456 FIJO MOVIL MOVIL POR SATELITE (Tierra-espacio)	455-456 FIJO MOVIL MOVIL POR SATELITE (Tierra-espacio)	P38,P48
456-459 FIJO MOVIL	456-459 FIJO MOVIL	P38,P48,P49

459-460 FIJO MOVIL MOVIL POR SATELITE (Tierra-espacio)	459-460 FIJO MOVIL FIJO POR SATELITE (Tierra-espacio)	P38,P50
460-470 FIJO MOVIL Meteorología por satélite (espacio-Tierra)	460-470 FIJO MOVIL Meteorología por satélite (espacio-Tierra)	P48,P49,P50
470-512 RADIODIFUSION Fijo Móvil	470-512 RADIODIFUSION	PI 1 Radiodifusión por Televisión
512-608 RADIODIFUSION	512-608 RADIODIFUSION	PI 1 Radiodifusión por Televisión
608-614 RADIOASTRONOMIA Móvil por satélite salvo móvil aeronáutico por satélite (Tierra-espacio)	608-614 RADIOASTRONOMIA Móvil por satélite salvo móvil aeronáutico por satélite (Tierra-espacio)	
614-806 RADIODIFUSION Fijo Móvil	614-746 RADIODIFUSION FIJO MOVIL	PI 1 Radiodifusión por Televisión
	746-806 FIJO MOVIL	P51

Notas al cuadro de atribución de Frecuencias

P11.- Esta nota es relativa a la reserva máxima para canales de televisión para el estado en el caso de la Banda UHF es de dos (02) canales.

3.3 Servicio de Radiodifusión por Televisión en la Banda UHF

3.3.1 Habilitación

Para la prestación del servicio de radiodifusión por televisión se requiere contar previamente, con autorización otorgada por el Ministerio de Transportes y comunicaciones.

3.3.2 Modalidades para el otorgamiento de la autorización

Las autorizaciones para el servicio de radiodifusión se otorgan mediante:

- a) Solicitud de parte, cuando no existe restricción de frecuencias, para lo cual los solicitantes deben de presentar los requisitos de carácter, técnico y legal.
- b) Concurso público, es obligatorio cuando la cantidad de frecuencias o canales disponibles en una banda es menor que el número de solicitudes presentadas

3.3.3 Principios Técnicos

a) Definiciones ⁽⁴⁾

Canal de televisión, parte del espectro radioeléctrico destinada a ser utilizada por una estación de televisión cuyo ancho de banda asignado es de 6 MHz.

Televisión, telecomunicación que permite la transmisión de imágenes no permanentes de objetos fijos o móviles.

3.3.4 Denominación de la emisión

Imagen: 5M45C3F
 Audio: 50K0F3E (monofónico)
 50K0F9W(estereofónica)

3.3.5 Banda de frecuencias

Banda IV: 470-584 MHz

Banda V: 584-746 MHz (*)

Banda 608-614 MHz (canal 37) atribuido a los servicios de radioastronomía.

3.3.6 Características del Sistema de Televisión a color NTSC Norma M

Características generales

- Relación de aspecto Horizontal y Vertical (H/V) : 4/3
 - Relación de entrelazado : 2/1
 - Frecuencia de imagen (frecuencia de cuadro)
 Frecuencia trama (frecuencia de campo) : 1/2

Características de las señales radiadas

- Ancho de banda asignada	:	6 MHz
- Separación de portadora de sonido a portadora de imagen	:	4,5 MHz
- Extremo más próximo de lo canal referido a la portadora de video:	:	-1,25 MHz
- Ancho nominal de la banda lateral principal	:	4,2 MHz
- Ancho nominal de la banda lateral parcialmente suprimida	:	0,75 MHz
- Niveles máximos permitidos de potencia de emisiones no esenciales		
Potencia superiores a 25 w	:	Mejor que 60 dB
Potencia menores o iguales a 25 w	:	Mejor que 40 dB
- Excursión de frecuencia	:	± 25 KHz (monofónico) ± 50 KHz (estereofónico)
- Preacentuación para la modulación	:	75

Características básicas de señales de video y sincronismo

- Número de líneas de exploración por cuadro	:	525
- Frecuencia de trama (en color)	:	59,94 Hz
- Frecuencia de línea (en color)	:	15.734,264 Hz
- Niveles nominales de la señal compuesta		
Nivel de supresión (de referencia)	:	0%
Nivel máximo de blanco	:	100%
Nivel de sincronismo	:	-40%

- Diferencia entre los niveles de negro y supresión : 7,5 ± 2,5%
- Nivel de Cresta, señal de prominencia inclusive : 120

3.3.7 Plan de canalización de televisión por televisión en la banda UHF

El plan de canalización de radiodifusión por televisión en la banda UHF para la localidad de Lima Metropolitana aprobado por R.V.M. N°182-2004-MTC/03

Localidad: LIMA

Plan de Canalización Canales	Plan de Asignación de Frecuencias	
	Frec. Video (MHz)	Frec. Audio (MHz)
15	477.25	481.75
17	489.25	493.75
19	501.25	505.75
21	513.25	517.75
23	525.25	529.75
25	537.25	541.75
27	549.25	553.75
29	561.25	565.75
31	573.25	577.75
33	585.25	589.75
35	597.25	601.75
39	621.25	625.75
41	633.25	637.75
43	645.25	649.75
45	657.25	661.75
47	669.25	673.75
49	681.25	685.75
51	693.25	697.75
53	705.25	709.75
55	717.25	721.75
57	729.25	733.75
59	741.25	745.75

Total de canales : 22

La máxima e.r.p. en la dirección de máxima ganancia de antena a ser autorizada en esta localidad será: 240 KW.

En la radiodifusión por televisión analógica no se pueden asignar los canales adyacentes, existen aproximadamente 22 canales libres, de los cuales la administración todavía no ha definido su asignación.

CAPITULO IV

PROPUESTAS PARA LA CONVERGENCIA DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES EN LA BANDA UHF (470-746 MHz)

4.1 Aspecto técnico

4.1.1 Evaluación de la norma Técnica de Televisión digital

En nuestro país solo se ha hecho una presentación de las normas ATSC y DVB en INICTEL, de manera informativa, los principales actores de las decisiones, en esta caso el ministerio en su rol promotor del estado , los radiodifusores operadores del servicio de televisión analógica, no han mostrado el interés suficiente por lo que será el mercado y la operación de televisión digital en los países vecinos los que impulsen a analizar las ventajas y desventajas de los sistemas de televisión que actualmente se encuentran en periodo de prueba en el mundo.

Se debe de tener en cuenta para la elección de la norma el acceso universal a los servicios, de modo que la televisión digital se transforme en un vehículo de integración social y de desarrollo de la identidad nacional y de los valores culturales, por lo que se debe de generar una reserva de canales para la recepción abierta.

La norma técnica a cumplir deberá cumplir con los siguientes requerimientos

- Transmisión de programas de televisión de alta definición (HDTV) y multicasting de programación televisiva de definición estándar (SDTV)
- Datacasting
- Flexibilidad para pasar de la modalidad de transmisión HDTV a SDTV
- Sistema de acceso condicional robusto, para permitir un funcionamiento adecuado de servicios de pago
- Provisión de aplicaciones y servicios interactivos, como databanking, comercio electrónico. Correo electrónico e Internet
- Interoperabilidad eficiente del sistema de televisión digital con otras plataformas de telecomunicaciones.
- Compatibilidad con otras plataformas de televisión: TV cable y TV satelital

Se debe prever la no interferencia con las estaciones de televisión analógica existente, el ingreso de la operación de televisión digital esta principalmente sujeto a los precios de la reconversión de equipos de producción, la renovación de los estudios y la reconversión de la red de difusión (estaciones de transmisión y repetidoras); asimismo para la adopción de la norma de la nueva tecnología por parte de los usuarios depende de la tasa de recambio de televisores y de la evolución de los equipos de recepción.

4.1.2 Modificaciones propuestas en el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias

- Incorporar la definición de televisión digital en la que se debe señalar la capacidad de brindar señal de televisión abierta, servicios interactivos, Internet y otros servicios de telecomunicaciones.

- Modificar el Cuadro de Atribución de Frecuencias, considerando como servicios primarios tanto la RADIODIFUSION, la televisión analógica y la televisión digital
- Actualizar la nota P11 se debe de considerar la reserva para el estado de por lo menos 2 canales para el estado (para la señal de estado y otro para desarrollo de servicios de educación e Internet que debiera ser usado preferentemente para fines educativos)

4.2 Aspecto regulatorio

En la propuesta de reglamentación se debe de considerar:

- Formar un grupo profesional para el estudio del impacto jurídico, económico y técnico de la introducción de la televisión digital
- Proponer la inclusión de convergencia de servicios en el Texto único ordenado de la Ley de Telecomunicaciones y en el Reglamento General.
- Definición de la norma técnica
- Acceso universal
- Modalidad de asignación
- Periodo de transmisión simultánea
- Cronograma para la implementación
- Corte de la Señal Analógica

4.2.1 Título Habilitante

Actualmente en la banda de 470-746 MHz, estaba destinada a servicios de radiodifusión es un servicio prestado por particulares para la recepción del público en general sin estar sujeto a contraprestación tarifaria por su uso.

Sin embargo con la aparición de la televisión digital, se tendrán señales abiertas o de recepción por el público en general y servicios señales que serán brindados a los usuarios que suscriban a éstos a cambio de una contraprestación tarifaria.

La administración deberá evaluar las solicitudes y acuerdo a la naturaleza del servicio se deberán otorgar mediante autorizaciones o concesiones.

El ministerio debe de diseñar un programa para otorgar 6 MHz adicionales a los radiodifusores con la finalidad que transmitan televisión digital y puedan brindar la misma programación en señal abierta y en señal analógica hasta que se determine el fin de la operación de la televisión analógica

Debe propender hacia el acceso universal, reservar una parte del espectro para la recepción de señales abiertas.

4.2.2 Período de Transmisión Simultánea

Las ventajas de la televisión digital, tanto de alta definición como en calidad estándar, no pueden ser recepcionadas por los actuales televisores. Por lo que si los radiodifusores decidieran solo emitir señal de televisión digital, los usuarios deberían adquirir nuevos receptores o bien adaptar mediante cajas convertidoras, sus actuales televisores.

El Ministerio debe de diseñar un Plan para otorgar 6 MHz adicionales a los radiodifusores con la finalidad que transmitan televisión digital y puedan brindar la misma programación tanto en señal abierta y en señal analógica hasta que se determine el fin de la operación de la televisión analógica

4.2.3 Corte de la señal analógica

El corte digital o apagón analógico constituye el fin de las transmisiones de televisión mediante señales analógicas, con la consecuente recuperación de canal

adicional proporcionado a los radiodifusores lo cual permitirá que el estado evalúe la asignación del espectro.

Algunos países han optado entre 12 a 20 años el plazo para operar la televisión digital, esto deberá de replantearse teniendo en cuenta el nivel de penetración de cambios de televisores o equipos de recepción compatibles domésticos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. La televisión digital es una tecnología de sustitución porque remplazará a la televisión analógica existente, la decisión de la adopción de la norma estará sujeto a la decisión que tomen los radiodifusores o los nuevos operadores de servicio y la decisión que para tal fin también elijan los países vecinos
2. Se debe de elaborar los planes de canalización
3. Se debe de analizar los cambios en la Ley, reglamento, Plan Nacional de atribución de Frecuencias para la emisión de los títulos habilitantes de los servicios de radiodifusión en la banda de 470 a 746 MHz.

RECOMENDACIONES

1. Se debe de formar equipos de profesionales de ingeniería de telecomunicaciones, economistas y abogados para el estudio y el impacto de la televisión digital en nuestro país.

2. Realizar Forums y Seminarios a cargo de los fabricantes de equipos de las normas ATSC, DVB e ISDB para que expongan las características técnicas de sus sistemas y se realicen demostraciones de sus productos.
3. Formar profesionales para que se realicen estudios de convergencia de servicios de telecomunicaciones en otras bandas del espectro y en plataformas de redes.
4. Realizar pasantías en países que se encuentran realizando pruebas de televisión digital a nivel internacional.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Tendencias en las reformas de telecomunicaciones:
Convergencia y reglamentación, UIT
- [2] “Final Report, Advisory Committee on Public Interest Obligations of Digital
Television Broadcaster”
- [3] “Televisión digital terrenal”, [www.asenmac.com/tv digital](http://www.asenmac.com/tv%20digital)
- [4] Norma Técnica del Servicio de Radiodifusión, R.M.. N° 358-2003-MTC/03
del 16/05/2003