

2004

# Regulación de los Medios Masivos de Comunicación

Michael Botein

*New York Law School*, farrah.nagrampa@nyls.edu

Follow this and additional works at: [https://digitalcommons.nyls.edu/fac\\_books](https://digitalcommons.nyls.edu/fac_books)

---

## Recommended Citation

Botein, Michael, "Regulación de los Medios Masivos de Comunicación" (2004). *Books*. 71.  
[https://digitalcommons.nyls.edu/fac\\_books/71](https://digitalcommons.nyls.edu/fac_books/71)

This Article is brought to you for free and open access by the Faculty Scholarship at DigitalCommons@NYLS. It has been accepted for inclusion in Books by an authorized administrator of DigitalCommons@NYLS.

Michael Botein

**REGULACIÓN DE LOS  
MEDIOS MASIVOS DE  
COMUNICACIÓN**

Traducción de:  
Ernesto Lucena Barrero  
Mónica Vela Rentería

**UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA**

Bogotá, D.C. 2003

Universidad Sergio Arboleda  
**REGULACIÓN DE LOS MEDIOS MASIVOS DE COMUNICACIÓN**  
 © MICHAEL BOTEIN

Queda prohibida toda reproducción por cualquier medio sin previa autorización escrita del editor.

**EDICIÓN ORIGINAL:**  
 Regulation of the Electronic Mass Media  
 ISBN: 0-314-21122-5. 1998.

**VERSIÓN ESPAÑOLA POR:**  
 Ernesto Lucena Barrero  
 Mónica Vela Rentería  
 Noviembre de 2003

Edición realizada por el Fondo de Publicaciones  
 Universidad Sergio Arboleda  
 Calle 74 No. 14-14  
 Teléfonos: 3220080-3220282-5400300  
 www.usergioarboleda.edu.co  
 Fax: 3177529  
 Bogotá D.C.

Coordinación, Diagramación: Maruja Esther Flórez Jiménez  
 Diseño Carátula: Luz Amparo Escobar y Maruja E. Flórez  
 Impresión: Grafi-Impacto Ltda.  
 Bogotá, D.C.

ISBN: 958-8200-21-0

<b>PRÓLOGO</b> .....	vii
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN AL DERECHO DE LAS TELECOMUNICACIONES</b> .....	1
A. TECNOLOGÍA Y ECONOMÍA DE LOS MEDIOS ELECTRÓNICOS DE COMUNICACIÓN.....	1
B. COMISIÓN FEDERAL DE COMUNICACIONES.....	3
C. TECNOLOGÍA.....	4
D. TELECOMUNICACIONES.....	13
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>ORGANIZACIÓN ECONÓMICA</b> .....	17
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>POLÍTICAS PARA LA REGULACIÓN</b> .....	21
A. ORÍGENES HISTÓRICOS DE LA DECISIÓN PARA REGULAR EN ESTADOS UNIDOS.....	21
B. DEBATE SOBRE LAS POLÍTICAS DE REGULACIÓN.....	23
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>LA ADJUDICACIÓN DE FRECUENCIAS Y LA PROPIEDAD PRIVADA</b> .....	29
A. LA POSICIÓN ACTUAL.....	32
B. MÁS ALLÁ DE LAS ESTRUCTURAS DEL MERCADO: LA CONSTITUCIONALIDAD DEL LICENCIAMIENTO.....	32
<b>CAPÍTULO V</b>	
<b>¿QUÉ ES LA TRANSMISIÓN?</b> .....	35
CONCLUSIÓN.....	37
<b>CAPÍTULO VI</b>	
<b>SUMINISTRO COMÚN</b> .....	39
<b>CAPÍTULO VII</b>	
<b>ANÁLISIS A LA TENDENCIA MONOPOLÍSTICA ACTUAL DE LA INDUSTRIA</b> .....	45
ANÁLISIS AL MERCADO ANTIMONOPOLIO.....	47
A. MERCADO DEL PRODUCTO.....	47
B. MERCADO GEOGRÁFICO.....	48

**CAPÍTULO VIII**

**REGULACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO.....53**  
 A. LOCALISMO.....55  
 B. ~~LOCALISMO~~.....57  
 C. TENDENCIA ACTUAL.....60

**CAPÍTULO IX**

**MARCO CONSTITUCIONAL NORTE-AMERICANO.....65**  
 TECNOLOGÍAS DE LA LIBERTAD.....66

**CAPÍTULO X**

**LA PRIMERA ENMIENDA. EL PATRÓN PARA LA REGULACIÓN.....75**  
 A. CUESTIONAMIENTOS CONSTITUCIONALES Y LEGALES DE LA TELEVISIÓN POR CABLE.....75  
 ANTECEDENTES.....75  
 B. PRIMERA ENMIENDA.....77  
 LA CONGRUENCIA ENTRE LOS MEDIOS Y LOS FINES.....78  
 CONCLUSIÓN.....79

**CAPÍTULO XI**

**NUEVOS MEDIOS CREADOS LEGISLATIVAMENTE (SISTEMA DE VIDEO ABIERTO OVS).....83**  
 ¿CÓMO SERÁN LOS OVS.....84

**CAPÍTULO XII**

**LOS PROBLEMAS QUE EMERGEN EN LAS COMUNICACIONES DE LOS COMPUTADORES:**  
**EL INTERNET.....87**  
 ETAL.....87  
 LA CREACIÓN DEL INTERNET Y EL DESARROLLO DEL CIBERESPACIO.....88  
 ¿CÓMO ACCEDEN LOS INDIVIDUOS AL INTERNET?.....91  
 MÉTODOS DE COMUNICACIÓN POR EL INTERNET.....92  
 CONTENIDO DEL INTERNET.....95

**CAPÍTULO XIII**

**REGULACIÓN DEL COMPORTAMIENTO EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN.....97**  
 EL MANEJO DE LA MORAL EN LOS MEDIOS.....98

**CAPÍTULO XIV**

**RÉGIMEN JURÍDICO ESTADOUNIDENSE. ACTO DE TELECOMUNICACIONES DE 1934.....101**  
 ACTO DE TELECOMUNICACIONES DE 1996.....102  
 1. SERVICIO DE TELEFONÍA.....103  
 A. TELEFONÍA LOCAL.....103  
 B. Servicio Universal.....104  
 2. ESPECTRO DE TRANSMISIÓN.....105  
 3. TELEVISIÓN POR CABLE.....105  
 4. PROGRAMACIÓN OBSCENA Y VIOLENTA: "V CHIP".....106  
 PROVISIONES ADICIONALES PARA PROMOVER EL DESPLIEGUE DE LAS TECNOLOGÍAS AVANZADAS.....107

**CONCLUSIÓN.....107**  
**LEY DE MEJORAS PARA LA TRANSMISIÓN VÍA SATÉLITE DE 1999.....110**  
**CONCLUSIÓN.....110**

**APÉNDICE**

**ASPECTOS DE LA REGULACIÓN DE LOS MEDIOS MASIVOS DE COMUNICACIÓN**  
**EN LA UNIÓN EUROPEA.....115**  
 RÉGIMEN JURÍDICO SUPRANACIONAL.....115  
 CONVENIO EUROPEO PARA LA PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS Y DE LAS  
 LIBERTADES FUNDAMENTALES (CEDH).....117  
 COMPROMISO DE LA UNIÓN EUROPEA EN LAS POLÍTICAS DE PROPIEDAD Y CONTROL.....120  
 A. CONTROL NACIONAL VS. SUPRANACIONAL.....120  
 B. POLÍTICAS ACTUALES ANTICONCENTRACIÓN.....121

## PRÓLOGO

Es un honor poder participar en lo que para Colombia y América Latina será un flujo constante y firme de discusiones teóricas y prácticas sobre los esquemas legales de los medios masivos de comunicación y de las telecomunicaciones. El reto es importante especialmente cuando se comparan las diferencias entre los regímenes regulatorios de la unión europea, Estados Unidos y Latinoamérica, hoy vista como un tercer foco de atención global.

Este libro, basado en mi obra "REGULATION OF THE ELECTRONIC MASS MEDIA" o REGULACIÓN DE LOS MEDIOS MASIVOS DE COMUNICACIÓN, dirigida a mis alumnos y colegas, recoge sus principales aspectos y expone otros relativos a las nuevas tendencias sobre la materia. Obviamente representa una innovación, no sólo por el espectro que cubre, sino también por su disponibilidad en la lengua castellana. En el pasado había sido extremadamente difícil encontrar materiales relevantes y actualizados sobre este tema en dicho idioma. Razón por la cual este primer volumen no pudo venir en mejor momento para aquellos intervinientes en la creación de regulaciones, Abogados y empresarios, ya que los vientos de cambio se han acelerado dentro y fuera de América Latina. Por esto, es tiempo de reflexionar y crear nuevas alternativas teóricas del tema.

Por ejemplo, el Congreso Norteamericano es estricto en cuanto a la prohibición de la pornografía en el internet, mientras el Consejo Europeo parece más flexible ante el tema así como la responsabilidad derivada del mismo. De esa misma forma la creación de una nueva posición jurídica por parte de los países latinos será clave para el desarrollo global del tema. Es por ello, que insistimos en la nueva posición de un tercer punto de enfoque, para así poder desarrollar a plenitud las tendencias jurídicas que pueden variar en cada hemisferio o pueden convertirse en standares para todos los que en ello intervienen.

Europa ha adoptado un amplio rango de nuevas directrices en el campo del derecho de medios que van desde el denominado "Hate Speech" o lenguaje injurioso en el internet hasta la privatización de las telecomunicaciones. Cuestiones éstas inimaginables en el pasado. Por otro lado, en los Estados

Unidos, en su a veces incomprensible Acto de Telecomunicaciones de 1996, ha desechado las antiguas reglas de juego en cuanto a los medios masivos de comunicación y las telecomunicaciones. Dejando de alguna forma una anarquía jurídica en el desarrollo de este tema. De allí se deriva la vital importancia de crear la tercera visión por parte de los países en vía de desarrollo. Las naciones Latinoamericanas han tenido buena fortuna de no comprometerse aún con esquemas y regímenes concretos en cuanto a las nuevas tecnologías se refiere. Porque esto les da buen campo para crear sus propias herramientas a futuro.

Así mismo, ayudará a analizar el enfoque que otros países tienen y ojalá se aprenda para no cometer los mismos errores del pasado. Es por ello, que he advertido a dos generaciones de estudiantes alrededor del mundo para mirar los esquemas jurídicos de los Estados Unidos no como patrones a seguir sino como signos de alerta y advertencia; no es un accidente que éste haya sido el primer país con la transmisión televisiva y terminaría de la misma manera con el peor formato técnico del mundo.

Por esta razón, estoy orgulloso de haber contribuido en el primer y vital paso en términos de sugerir áreas de discusión, materiales de desarrollo y contribuir con textos actualizados. Estoy seguro que esta labor apoyará el futuro jurídico de las telecomunicaciones y las nuevas tecnologías.

Finalmente, quiero agradecer la gran contribución hecha por mis asociados Ernesto Lucena Barrero y Mónica Vela, así como también al New York Law School y a la Universidad Sergio Arboleda por haber apoyado nuestro trabajo inmensamente.

**Michael Boteln**

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN AL DERECHO DE LAS TELECOMUNICACIONES

### A. TECNOLOGÍA Y ECONOMÍA DE LOS MEDIOS ELECTRÓNICOS DE COMUNICACIÓN

#### ENTENDIENDO LA PROBLEMÁTICA

Como consecuencia de la revolución industrial, los avances tecnológicos se han desarrollado a un paso más acelerado que las legislaciones que los regulan. Así, los legisladores han pretendido crear regulaciones en un tema que les es ajeno. Por eso, tanto las leyes como la jurisprudencia se han desarrollado por el camino, quedando siempre un sin número de vacíos legales. Por esta razón debemos establecer qué entes hacen parte de toda la problemática existente en la actualidad, en el mundo de las nuevas tecnologías.

Es importante hacer primero claridad sobre qué entidades tienen jurisdicción y competencia sobre los medios de comunicación y las telecomunicaciones.

Una vez establecida dicha jurisdicción, hay que determinar qué medio es el que está en conflicto para, así, poder aplicar las normas pertinentes. Es decir, si es la radio, deberán aplicarse las normas dispuestas para todas las estaciones de radio. Esto parece fácil, pero se hace complejo cuando las tecnologías convergen y resulta difícil distinguirlas; es casi imposible, por ejemplo, cuando una compañía telefónica ofrece servicios

de Internet o de televisión satelital, establecer qué normas son las aplicables.

Teniendo ya como base la jurisdicción, el medio y el tipo de normas aplicables al medio, hay que tener en cuenta la estructura del mercado de esta industria, es decir, el medio económico a que pertenece, para que así quienes tienen que ver con el conflicto puedan entender claramente el problema, y darle una solución eficaz.

Finalmente, analizados todos los elementos anteriormente mencionados, es imprescindible hacer un estudio sobre la concentración en los medios de comunicación y nuevas tecnologías, ya que éste será el tema de mayor importancia durante este siglo. Es de máxima importancia que tanto los abogados como los legisladores comprendan qué sucede cuando dicha industria queda en manos de unos pocos, que por su influencia o poderío económico (monopolios), eventualmente vulneran la tan anhelada democracia tecnológica y la igualdad en la libre competencia.

Por lo tanto, se impone en nuestro estudio, primero, hacer un análisis sobre la jurisdicción de la Comisión Federal de Comunicaciones, agencia encargada de manejar todos los temas relacionados con las nuevas tecnologías y medios de comunicación en los Estados Unidos. Por ser éste el país pionero en el desarrollo del tema, es esencial conocer cómo funciona.

Segundo, hacer un estudio teórico legal con aplicaciones prácticas sobre la industria y las nuevas tecnologías, para así comprender qué tipo de normas son susceptibles de uso cuando se está frente a un conflicto relacionado con este tema.

Sin embargo, vale la pena aclarar, que siendo el sistema legal estadounidense casuístico y no estatutario, como lo es el sistema colombiano, no existe una norma determinada que abarque cualquier conflicto: cada caso varía según sus circunstancias. Esto es de gran utilidad para la legislación de las telecomunicaciones y nuevas

tecnologías en Colombia, su desarrollo en ciernes y el respectivo vacío legal claman por una base legal que les dé soporte y por un marco jurídico que las delimite.

## **B. COMISIÓN FEDERAL DE COMUNICACIONES**

La Comisión Federal de Comunicaciones es una agencia dependiente del gobierno de los Estados Unidos, la cual responde directamente ante el Congreso. Fue creada en 1934 por el Acto de Comunicaciones del mismo año. Su función principal es la de regular las comunicaciones tanto interestatales como internacionales de radio, televisión, satélite, y cable. Su jurisdicción cubre los 50 Estados, el Distrito de Columbia y las demás posesiones estadinenses.

Está dirigida por 5 comisionados elegidos por el Presidente y confirmados por el Senado para un término de 5 años. El Presidente designa a uno de éstos para que presida la Comisión. Sólo tres de los comisionados pueden ser miembros del mismo partido político, y ninguno puede tener interés financiero alguno relacionado con los negocios de la Comisión. Estos comisionados supervisan toda las actividades correspondientes a la Comisión, y así mismo, delegan responsabilidades en seis divisiones internas distintas. Ellas son: Medios de comunicación, Servicios de Cable, Carriers Comunes, Información y Cumplimiento, Telecomunicaciones inalámbricas y una División de Asuntos Internacionales. Así está organizada en su estructura esta agencia, que muchos observadores tienden a calificar de mera fuente de adjudicaciones de licencias radiales o televisivas. Esto, probablemente porque esas son las formas más visibles de comunicación electrónica. Sin embargo, el Acto de Comunicaciones creador de esta Comisión le atribuyó diferentes tipos de jurisdicción, algunos de los cuales no aparecen claramente, pero en forma implícita desarrollan el objeto de la misma.

El Título tercero de este Acto le da competencia para regular los equipos que transmitan cualquier tipo de energía, comunicación o señales de radio en el ámbito nacional e internacional. Esto le permite tener bajo control tanto las estaciones de radio como las de televisión. Se puede

subdividir su jurisdicción en tres categorías. La más visible, sobre las estaciones de tele-transmisión, esta contemplada en unas provisiones especiales del título tercero. También en el título segundo, se regula cualquier tipo de satélite doméstico que transmita señales sobre el aire. Y, finalmente, este mismo título segundo le confiere competencia sobre las operaciones de cualquier tipo de carrier, es decir, desde los radios de los taxis hasta vía microondas inter-corporativas. Por último, la Comisión tiene una vaga jurisdicción sobre las actividades que no están reguladas ni en el título segundo ni en el tercero, pero que son definitivamente responsabilidad de la misma, como es el caso de la televisión por cable. Pero así como vemos que existe una división que atiende los asuntos de servicios por cable, encontramos también muchos vacíos jurídicos en aspectos esenciales de dicha transmisión.

Para poder manejar el tema de los medios electrónicos de comunicación, un abogado debe entender su tecnología y economía. Esto no debe causar ni sorpresa ni extrañeza. Sin un conocimiento general de la industria y su dinámica, el abogado no podría pedir ante un tribunal que se revisen documentos sobre la política de este tema, por su falta de bagaje. Por eso empezamos con una mirada a la infraestructura tecnológica y económica del tema. Somos conscientes de que muchos estudiantes de derecho piensan que temas como la tecnología y la economía son irrelevantes, algo que se les debe dejar sólo a los estudiosos del tema. Pero el mundo actual no funciona en esa forma para poder representar a un operador de cable, por ejemplo, el abogado no necesita saber cómo se arregla una línea de amplificación; pero sí debe entender cómo funciona y cuál es su finalidad.

### C. TECNOLOGÍA

#### MEDIOS DE COMUNICACIÓN

La radio y la televisión son formas de energía electromagnética; por simple comparación, los sistemas de fibra óptica transmiten ondas de luz. Las ondas de radio no son muy diferentes de las corrientes eléctricas que pasan por cualquier casa, excepto que oscilan con mayor rapidez

y, por lo tanto, tienen una longitud de onda mucho más corta (o puesto en otra forma, frecuencias más altas). Ahora bien, los primeros usos de transmisiones electromagnéticas, como el telégrafo y el teléfono operaban en bajas frecuencias comparativamente, sin mucha diferencia con las de la corriente de una casa actual.

Los primeros experimentadores descubrieron pronto cómo transmitir las señales electromagnéticas inalámbricas.

En 1888, Heinrich Hertz envió energía electromagnética de un sitio a otro sin utilizar conexión de alambres (también mereció honor póstumo por haber medido frecuencias en términos de "Hertz"). Una década después, Guglielmo Marconi completó un diseño básico para la transmisión de radio punto a punto. Él tuvo la visión de que la radio era la alternativa al servicio del telégrafo en los sitios en donde los cables no pudieran emplearse. En 1899, Marconi dio inicio a una compañía en los Estados Unidos llamada "La compañía inalámbrica Marconi de América".

Sin embargo, su sistema era limitado para telegrafiar, porque transmitía destellos de energía, puntos o rayas, en vez de una onda continua.

Lo último que se necesitaba para transmitir la voz o la música fue desarrollado en 1901. (Las compañías de teléfono desarrollaron la capacidad de transmitir sonido por alambres de cobre algunas décadas atrás). Pero, para el cambio de siglo, la tecnología, básica para transmisión tanto de televisión como de radio, ya estaba desarrollada. Desde entonces ha florecido la tecnología de radio en variedad de servicios de voz, video e información, en lo que se conoce como AM y FM, Televisión, televisión por Cable, etc... y demás servicios de transmisión a través del aire.

Un simple pero común malentendido, hace relación al sistema análogo y digital de transmisión. Sin embargo, el término digital tiene una cierta mística, ya que es cierta forma de transmitir inteligencia-video, voz o información. La diferencia radica en que la tecnología análoga, utiliza



cambios en la amplitud o en la frecuencia, para transportar la información. En cambio, la tecnología digital tiene un sistema binario: éste rompe la inteligencia-video, voz o información en una serie de "0" y "1", lo cual tiene numerosas ventajas. Primero, la transmisión digital no está sujeta a interferencia si el requisito de números de "0" y "1" no son recibidos por la terminal, ésta esperará el número apropiado de dígitos. Segundo, como se explicará más adelante, es posible multiplicar casi ocho veces la cantidad de información digital que la análoga a una frecuencia, por medio de la comprensión de información digital. Finalmente, como la transmisión digital opera en un mundo binario, puede transmitir con mucho menos poder que el equivalente en un sistema análogo. Hasta finales de los noventa, el término digital era considerado como un término más publicitario que tecnológico. Para ese momento no estaban disponibles para el consumidor ningunos aparatos con este sistema; lo único digital eran los relojes que utilizaban números para mostrar la hora.

Hasta la última década, todos los tipos de información electrónica eran análogos; la radio, la televisión y el teléfono lo eran. La ventaja de este sistema es que requiere formas, sistemas, e instrumentos poco costosos. En los primeros días de transmisión de radio, la señal era generada con el paso del sonido sobre unas partículas cargadas con carbono, en lo que fue conocido como el micrófono; a medida que las partículas se movían, generaban diferentes niveles de voltaje, y esto creaba varias ondas eléctricas. En cambio, las señales digitales por naturaleza son binarias; esto quiere decir que la información se reduce a una serie de "0" o "1", representadas por la presencia o ausencia de energía eléctrica. Esta señal es equivalente a prender o apagar varios billones de veces algo por segundo. Diferentes combinaciones del prendido y apagado y sus posiciones dentro de un número de dígitos hacen posible que el sistema binario exprese números más altos que el cero y el uno. Por ejemplo, en un sistema de cuatro dígitos, 0001 puede ser 1, 0010 2, 0100 4, etc... . Esta transmisión puede incluir distintas posiciones eléctricas de encendido y apagado. El sistema digital tiene varias ventajas sobre el análogo. Primero, porque el rango de los valores de potencial eléctrico es sólo de dos (-on y off-), la posibilidad de interferencia eléctrica

es relativamente pequeña; una distorsión de una señal electromagnética muy fuerte puede poner fuera de sitio uno o dos bits, pero no la onda entera, como sí sucede en el sistema análogo. Segundo, la probabilidad de imprecisión es mucho menor, porque la transmisión afecta pocos bits al mismo tiempo. Tercero, es relativamente fácil crear sistemas de chequeo para estas señales, porque ellas son transmitidas en masas uniformes de cuatro o más dígitos. Si por algún motivo el receptor recibe menos de cuatro dígitos a la vez, registrará que hay falla en la transmisión, y pedirá otro tipo.

El lento despliegue de estos sistemas ha sido causado por los altos costos. Hacia finales de los noventa aún seguían los consumidores sin este tipo de productos en el mercado.

Pero dos factores han hecho cambiar esta situación. Primero, el incremento en el desarrollo de chips sofisticados ha reducido la cantidad de hardware para manejar por medio de señales digitales; y segundo, el incremento de aplicaciones digitales o instrumentos digitales a conducido a la manufacturación masiva de estos equipos, y eso ha reducido drásticamente el costo de los mismos. Como se verá más adelante, la tecnología digital ha tenido buen éxito dentro de la transmisión de los sistemas de cable y Dbs (señal directa satelital).

El desarrollo inicial, es decir, el primer siglo de transmisión fue netamente análogo. Tradicionalmente la radio AM y FM trabajaban de la misma manera. Ondas de sonido llegaban al micrófono por medio de una corriente constante. Las vibraciones de esas ondas sonoras alteraban la corriente eléctrica, que a su turno modulaba como "onda transportadora" emitida por el transmisor. El receptor "reversa" el proceso; el transportador modulado de ondas cambia la corriente eléctrica en el receptor, lo cual hace que el parlante reproduzca la onda original.

La radio AM se llama de tal manera porque usa "modulación amplia". La información o el mensaje está dentro de una señal impuesta por el transportador de la onda, el cual tiene una frecuencia constante. En efecto, el mensaje viaja a través de este transportador, y allí hay

variaciones en su fuerza; el receptor de radio desecha la onda transportadora y recibe sólo el mensaje convirtiéndolo en forma auditiva. La frecuencia AM es conocida también como el estándar de transmisión ya que fue la única forma de transmitir por muchos años.

Dada la baja frecuencia de las transmisiones electromagnéticas, el AM recibía solo una pequeña porción del espectro, o dicho en otra forma, sus bandas eran limitadas para recibir frecuencias. Sus canales son de 10 KHZ en los Estados Unidos, y de 9 en otros países desarrollados, lo cual permite incrementar el número de estaciones. En cambio, el FM tiene 200khz. El AM tiene cierta fidelidad, dado lo mencionado anteriormente, en comparación con los sistemas de transmisión posteriores.

Pero, por otro lado, esta frecuencia, como primera que fue transmitida por el aire, también resultó ser la locación de bajas frecuencias. Una frecuencia de transmisión se hace significativa según sus características de propagación, ya que ésta es la forma en que la señal viaja.

Las transmisiones de baja frecuencia viajan a largas distancias por dos razones: por reflejo de la ionosfera, en la noche vuelven a bajar al suelo y, además, constantemente se pegan a éste. Dependiendo de las condiciones atmosféricas, una transmisión de AM puede viajar por miles de kilómetros, en contraste con señales de alta frecuencia utilizadas por otros medios, las cuales no alcanzan tales distancias.

Mientras más baja sea la frecuencia, más fácil es su propagación y mejor su rango de cobertura. Una estación AM llevará más lejos su transmisión que una de FM o una de televisión, en igualdad de antena en cuanto a poder y altura. Una televisión VHF, es decir, de alta frecuencia (2-13 canales), siempre tendrá mejor señal que una UHF, es decir, de ultra alta frecuencia (14 canales o más). Para concluir, del AM sí se puede decir, de alguna manera, que intercambia alta fidelidad por mayor cobertura.

En 1930, fue desarrollada en Estados Unidos y autorizada para funcionar en 1941. Simultáneamente, la transmisión de televisión se desarrollaría y se experimentaron los primeros comerciales. Así mismo, la primera

cámara electrónica para transmisión televisiva había sido creada en 1929, pero, ya como conjunto cámara-televisión, se desarrollaría a partir de los años cuarenta. Con estos dos avances, el escenario para transmisión estaba creado, pero por circunstancias del momento (Segunda Guerra Mundial), el despliegue masivo de lo que se conoce como televisión comercial se daría sólo a finales de los años cuarenta.

Así como el sistema análogo de radio, trabaja el de televisión. El cambio radica en aspectos técnicos, por la diferencia de instrumentos. En la televisión, la luz ingresa a un tubo o chip y activa miles de elementos sensitivos, haciendo que éstos se reflejen de acuerdo con la cantidad de luz que hay dentro de cada uno de ellos. Es decir, mientras mayor sea la cantidad de luz contenida, mayor será el despliegue de electrones (elementos sensitivos) activados para dar la imagen requerida.

En el sistema estadinense, la cámara puede percibir los elementos de izquierda a derecha, cubriendo 525 hileras 30 veces por segundo; en otros países son aproximadamente 600 líneas o más, lo cual hace que la imagen sea comparativamente mejor. Repasemos cómo funciona el sistema. La luz entra a la cámara y activa miles de elementos sensitivos dentro de un tubo o chip, registrando determinada imagen. De allí se transmite inmediatamente mediante antenas que, de acuerdo con su potencia, serán captadas por los receptores. Existe también la posibilidad de que la cámara grabe la información y la transmita en diferido.

Ahora bien, en la televisión a color, cada uno de los elementos sensitivos a la luz contiene tres celdas con cada color primario, rojo, azul y verde, que se reflejan de acuerdo con su intensidad, y se separan individualmente dentro de ella. Es así como se proyectan las imágenes a color.

La transmisión de televisión requiere un espectro electromagnético mayor que el AM y el FM, por obvias razones. Una estación de televisión requiere de un canal de 6 MHZ; éste es el total requerido por una frecuencia en AM. En los Estados Unidos, las estaciones de televisión VHF operan en un rango de 54 a 216 megahertz, las UHF en uno de 470 a 890 megahertz. Como las frecuencias UHF son más altas que las VHF, su

señal necesita más fuerza para transmitirse, lo cual hace que, si no existe este presupuesto, su cobertura sea menor y su señal sea de poca calidad. Hoy en día, las televisiones están equipadas para recibir UHF y VHF. En algunos países se utiliza sólo el UHF, pero para evitar su deficiencia de cobertura utilizan varias antenas multidireccionales con repetidoras para el cubrimiento. Por ejemplo, en las ciudades europeas se necesitan aproximadamente más de 50 transmisores en diferentes frecuencias para transmitir media docena de señales.

Estudiamos ahora la televisión por cable. Ésta utiliza esencialmente el mismo sistema de transmisión de televisión normal, excepto que su señal se distribuye a través de un cable coaxial y no por el aire. La gran limitación para el sistema de cable está en el número de canales que puede tener, que oscila entre los 80 y los 100, ya que, a partir de los noventa, la fibra óptica demostró que podía llevar más de mil canales a los usuarios por medio de sus sistemas.

El sistema de cable recibe señales de diversas fuentes: estaciones de televisión locales, satélites, vía microondas y videocasetes, que llegan a una unidad central de procesamiento llamada terminal. Allí las frecuencias de las señales se amplifican, se desconfiguran o se cambian en preparación para su futura distribución. Tecnología idéntica a ésta se utiliza en lo que se conoce como televisión satelital, que opera en casas o apartamentos en forma individual. Es importante anotar que, como esta televisión satelital opera en propiedad privada, generalmente no está sujeta a regulaciones del gobierno.

Los sistemas de distribución por cable utilizan "arquitectura árbol-rama" si así puede llamársela, ya que las señales se mueven desde una terminal en forma descendente a los suscriptores por medio de una serie de cables que varían de acuerdo con su magnitud. Lo que no se puede hacer por medio de este sistema es interconectar a los suscriptores; funciona lo mismo que el agua, la luz o el gas natural.

Unos pocos sistemas de cable tienen la capacidad de la doble vía, o sea, de ser interactivos; esto les permite a los suscriptores no sólo recibir

la señal sino también devolverla a dicha terminal. Esta tecnología ha existido ya por varios años, pero su problema radica en los altos costos y en su poca confiabilidad. Como resultado, aparece como "pague por ver", para películas o eventos deportivos, ya que esto se hace a través de un link telefónico con la terminal. La introducción de la fibra óptica facilitará cada vez más la posibilidad de la doble vía. Originalmente esta industria de la televisión por cable era un negocio local, consistente en que un empresario montaba una antena comunal con este sistema. Pero hoy en día eso desapareció y la concentración en la industria ha hecho que no sean más de cuatro las operadoras que prestan dicho servicio en Estados Unidos. Son grandes empresas que cuentan con capital y fuerza suficientes para mantenerse en operación.

Otro sistema que juega un papel importante en todo esto es el vídeo digital. La introducción de éste ha hecho que se mejore la calidad de imagen y el sonido en la transmisión, ya que, por su naturaleza, sus señales son de fácil compresión. Esto quiere decir que la señal se comprime en una banda delgada en la estación, luego se transmite, y finalmente se descomprime cuando la recibe el televidente. La razón por la cual es fácil comprimir dicha información en una banda delgada es que, dada la secuencia de la misma, la información no cambia considerablemente. Es decir, los fragmentos no cambian entre uno y otro. A diferencia de los sistemas no comprimidos de vídeo, en los cuales los elementos deben ser transmitidos varias veces hasta que se dé la imagen requerida.

Este sistema digital de radio y televisión apenas está empezando a surgir en los Estados Unidos; el problema que se ha presentado es que las industrias no se han podido poner de acuerdo en estándares comunes; esto es vital, ya que muchos observadores creen que el hardware debe ser el mismo para todos. En 1947 la Comisión Federal de Comunicaciones empezó a adjudicar las licencias, y de ahí en adelante se ha venido expandiendo, dicho sistema en los Estados Unidos. La idea de esta Comisión es que cada estación de televisión actual tenga un nuevo canal para transmisión digital, pero pueda mantener su estación con sistema análogo. Sin embargo, el contenido de las dos estaciones debe

ser idéntico, para eventualmente discontinuar dicho sistema y dejar uno solo digital.

La compresión de vídeo será un elemento importante para el cambio de canales mencionado anteriormente, ya que los canales digitales tendrán seis megahertz de ancho. Éste es el mismo grosor que el de las señales análogas. Pero, por la gran eficiencia de este sistema de vídeo, seis canales digitales pueden ser operados en el canal de uno análogo.

Éste sería el fin óptimo perseguido por todas las industrias. De la misma manera, aunque un poco más lento, este desarrollo se dará en la radio para que la fidelidad del sonido pueda ser como la de un compact disk. Otro componente de los medios electrónicos del futuro será la "TSD" Transmisión Satelital Directa (DBS); este servicio utiliza esencialmente un satélite geoestacionario en órbita, que puede cubrir el 42% del planeta, lo cual demuestra su gran importancia. Este sistema se dio en Europa a mediados de los noventa, cuando la televisión por cable estaba a medio desarrollar, y demostró grandes resultados. En los Estados Unidos empezó a surgir como gran competidor de los sistemas convencionales a finales de los noventa. Esto ha sido por distintos factores como:

- a) Desarrollos técnicos importantes.
- b) Desarrollo de convertidores para antenas caseras.
- c) Técnicas de videocompresión de alta tecnología.

Esta combinación de tecnologías les permitió a los suscriptores recibir más de 500 canales por medio de la suscripción a distintos servicios de DBS, TSD. Para finales de 1997, las cadenas que desarrollaron este sistema en los Estados Unidos tenían 5 millones de suscriptores, frente a 65 millones que tenían las de servicio de cable. El problema del DBS radica en su incapacidad de transmitir canales locales: si quiere hacerlo, debe contar con las cadenas locales, y adquirir una antena de una cadena externa.

Pero, en el futuro, y de hecho ya lo están haciendo, los satélites tendrán el poder de transmitir tanto los canales que ellos proveen como los locales, y aun más, podrán hacer esto para los radios de los carros, donde, con una antena del tamaño de una mano, los suscriptores podrán

tener cientos de canales en sus vehículos. Actualmente, en los Estados Unidos, este sistema de radio satelital lo ofrece una compañía denominada XS, con más de 150 canales distintos de radio. El único obstáculo hasta ahora es el alto costo, pero indudablemente se irá reduciendo. Este es el fenómeno económico que se da siempre que sale al mercado una nueva tecnología.

Así, pues, podemos ver cómo es de vital importancia para los abogados entender, así sea en forma general, cómo funcionan estos sistemas; sólo así podrán representar adecuadamente a sus clientes, sin tener que depender en un ciento por ciento de informes técnicos incomprensibles. Además, estamos seguros de que cada día los pleitos y conflictos tendrán mas que ver con estos temas.

Para mejor comprensión del tema, debemos dar también una explicación general de lo que conocemos como Telecomunicaciones, tema que a nadie puede serle indiferente en el ámbito de las nuevas tecnologías.

#### D. TELECOMUNICACIONES

Aunque este libro se refiere principalmente a los medios de comunicación, no puede sin embargo omitir alguna noción sobre las telecomunicaciones. Haciendo claridad que los medios de comunicación son todas aquellas tecnologías diferentes de la telefonía.

Primero porque los medios de comunicación utilizan las telecomunicaciones por una cantidad de razones, como para la distribución de ciertos programas a través de satélites o de las redes de cable.

Segundo, porque cada vez más la convergencia entre estos dos es inevitable, ya que complementan sus funciones. Si, por ejemplo, las compañías de teléfono entran en el mercado de la televisión por cable, sería casi imposible distinguirlos.

Los carriers (transportadores) de telecomunicaciones llevan mensajes no sólo de voz sino también de información y vídeo. A su vez, ofrecen

comunicación punto a punto. No controlan ni crean el contenido de los mensajes que llevan, y generalmente se les prohíbe ejercer cualquier tipo de censura sobre éstos. Están sometidos a ciertas restricciones como cualquier otro transportador, desde cierto ángulo que trataremos más adelante. Los dos carriers de telecomunicaciones más significativos son: el que conecta localmente a los suscriptores de teléfono entre sí, y el que conecta para larga distancia a los suscriptores. Éstos son los llamados sistemas de conmutador; el suscriptor hace la llamada a una central en donde termina su línea de teléfono, e inmediatamente se conecta con la línea a la cual está llamando. Estas oficinas centrales, en un principio, utilizaron operadores humanos para hacer los cambios e interconectar a las personas. Hoy en día, son modernos instrumentos electrónicos, derivados de los computadores, los que hacen esa interconexión automáticamente. También están equipados para recibir señales digitales, lo cual es esencial, ya que en el mundo moderno muchas de las transmisiones son de alta velocidad y digitalizadas.

Como ya lo habíamos mencionado, el segundo mayor componente de las telecomunicaciones es el de larga distancia. En los Estados Unidos, la compañía ATT (American telephone and telegraph company) proveía virtualmente todo el servicio de larga distancia. Aunque hoy en día es la compañía dominante, otras como Sprint y MCI han entrado al mercado. Todas estas compañías utilizan mezclas de cable coaxial, microondas, satélites domésticos, y fibra óptica para llevar sus mensajes de larga distancia. Todas terminan sus líneas en una oficina central cercana a la central local, que después envía la señal al suscriptor.

En los últimos cien años, las compañías locales de telefonía han contado con alambre de cobre como tecnología de transmisión. Este alambre con un grosor de banda de 3 a 4 KHZ aproximadamente, resulta aceptable para la voz, pero poco favorable para música, y mucho menos para transmisión de alta velocidad de información.

En las últimas dos décadas se han visto grandes cambios en las tecnologías de transmisión; uno de los más importantes, si no el que más, fue el desarrollo y la comercialización de la fibra óptica. Ésta es

una forma muy pura y flexible de vidrio, cuyo grosor considerable de banda le permite transmitir ondas de luz generadas por láser.

A finales de los noventa, esta fibra tenía una capacidad de 1.5 a 750 MHZ. Este tipo de capacidad está dentro de las amplitudes de los cables coaxiales, pero dentro de poco la fibra óptica podrá ofrecer un grosor de banda de aproximadamente 20 a 30 giga hertz, el equivalente a dos mil o tres mil canales de vídeo. Esto es importante porque los bancos, compañías de seguros, oficinas de correo y demás grandes industrias comerciales necesitan ese tamaño de banda para transmitir la información. No se sabe con clara certeza cuándo podrán los suscriptores comunes y corrientes recibir este tipo de servicio, ya que el costo para cambiar todo el cableado existente sería extremadamente alto.

Por razones tanto económicas como tecnológicas las telecomunicaciones y los medios de telecomunicación tienden a converger porque su complementación hacen más eficientes a las industrias.

En los Estados Unidos, el Acto de Telecomunicaciones de 1996 cambió esta perspectiva drásticamente, porque como veremos más adelante, les permitió a las compañías de telefonía local crear, pero no comprar sistemas de cable dentro de sus áreas de servicio. Esto, de todos modos, originó después una discusión a nivel nacional, a raíz de la cual algunas compañías de cable y de teléfono decidieron no aliarse porque estarían fuera del marco legal, y además, porque la creación de nuevas compañías representaría altos costos.