

## **LOS SERVICIOS DE DIFUSIÓN EN LA LOT**

Por IGNACIO SORET DE LOS SANTOS

### **Los servicios de difusión: definición**

«Los servicios de difusión son servicios de telecomunicación en los que la comunicación se realiza en un solo sentido a varios puntos de recepción simultáneamente. La prestación en régimen de gestión indirecta de estos servicios requerirá concesión administrativa».

Artículo 25, Capítulo IV de la LOT del 18 de diciembre del año 1987.

### **Presentación**

El más típico servicio de difusión, y el más conocido por todos, es el de televisión y que en ningún caso podrá prestarse como servicio final o de SVA.

El régimen jurídico de la televisión, sin perjuicio de lo previsto en la LOT, se regulará por su legislación específica.

Sin embargo, conviene aclarar, no tendrá consideración de televisión aquellas emisiones o transmisiones que presten servicio en un vehículos, inmueble, comunidad de propietarios, manzana urbana de fincas colindantes, así como la mera recepción de imágenes para su transmisión, que se regirá por lo dispuesto en la legislación de antenas colectivas.

Las entidades explotadoras de servicios de difusión podrán prestar adicionalmente SVA como, entre otros, teletexto, imagen fija con sonido y

radiodifusión de facsímil, siempre que utilicen como soporte sus propios servicios de difusión y en los términos que se establezcan en los respectivos Reglamentos Técnicos y de Prestación de los Servicios.

Para cualquier servicio de videoconferencia y para toda transmisión de imágenes, sonidos o textos deberán utilizarse los servicios portadores definidos en el artículo 14 de la LOT. Recordamos que existen dos modalidades de servicios portadores: los que utilizan redes de telecomunicación conmutadas y los que utilizan redes de telecomunicación no conmutadas. A este último grupo pertenece, entre otros, el servicio de alquiler de circuitos.

Son, también, servicios de difusión los de radiodifusión sonora de onda corta, media y larga. Los de onda media podrán ser explotados en concurrencia en varias modalidades que prevé la Ley, mientras que los de onda corta y larga serán explotados directamente por el Estado o sus entes públicos.

En el presente capítulo se comentará especialmente el servicio de difusión conocido por «radiobúsqueda».

## **Evolución de los medios electrónicos de comunicación en la Europa Occidental**

### *Tendencia europea*

Desde hace años se ha venido observando en el marco de la CE que tanto la televisión como los medios de comunicación europeos caminan hacia la privatización y en consecuencia hacia la comercialización. En los cinco últimos años se han creado nuevas estaciones privadas de televisión e incluso canales de transmisión han sido privatizados.

Esto está justificado por diversos factores económicos y políticos. El mercado de los medios de comunicación es un mercado en el que se puede ganar mucho dinero y esto, sobre todo, acelera el proceso de privatización. Y, por otra parte, el clima político está evolucionando en favor de aquél.

La privatización y la estrecha relación con el mercado que tienen los medios de comunicación han favorecido la creación de movimientos de concentración. Grupos empresariales como los de R. Murdoch, R. Maxwell y otros, han ampliado sus imperios editoriales interesándose por otros medios como la televisión comercial, producción de programas, videotexto interactivo, etc.

Así pues, vemos que el mercado de estos medios está controlado por un grupo cada vez más pequeño. Las medidas gubernamentales restrictivas y

cualquier tipo de leyes *antitrust* son hábilmente eludidas e infringidas. Además, basta con que se adquiera otra nacionalidad o que se opere fuera del país para escapar de dichas regulaciones.

Otra cuestión importante respecto de los medios comerciales es saber si la publicidad que los alimenta será suficientemente elástica como para seguir el mismo ritmo de crecimiento de dichos medios. Además, gracias a la proliferación de canales de comunicación, en televisión sobre todo, se está consiguiendo un nefasto nivel de calidad de la oferta.

### *Canales de transmisión*

La red de distribución presenta una gran cantidad de ventajas para la distribución de los canales de televisión: mejor calidad técnica, mayor número de canales y la posibilidad de captar los canales que se transmiten por medio de los satélites comerciales.

Gracias a la segmentación, el cable se presta, además, a la emisión de programas de televisión locales y/o regionales. También presenta muchas ventajas para la televisión de pago. Hoy en día y a causa del lanzamiento de satélites DBS (radiodifusión directa), se cuestiona cada vez más la necesidad del sistema de distribución por cable.

### *Redes de teledistribución*

Algunos países europeos cuentan ya desde hace unos veinte años con una densa red de teledistribución: Bélgica, Holanda, Luxemburgo, Dinamarca; Suecia e Irlanda. En otros países europeos la infraestructura es aún muy restringida.

En los países del Mercado Común, el coste de la instalación de la red de cables corre por cuenta de diferentes organismos: la PTT (Administración de Correos y Telégrafos) en Francia y Alemania Occidental, el sector privado en Gran Bretaña, los gobiernos regionales de Holanda, o por un organismo mixto que engloba tanto al sector público como al privado. En Bélgica, por ejemplo, existen tres tipos de redes de cable: una totalmente privada, otra totalmente a cargo de las autoridades locales y una última producto de la asociación entre el sector público y el privado.

En regiones densamente pobladas se constató que las compañías de distribución por cable realizaron rápidamente grandes beneficios. En el marco de las privatizaciones, los Gobiernos de los países en los cuales se planeaba pagar la instalación con el dinero del Estado, todavía continúan buscando un acercamiento al sector privado (Francia, Alemania Occidental).

En los países del Mercado Común las compañías de teledistribución desempeñan el papel de meros transmisores: sus actividades se limitan a la distribución de programas de televisión.

### *Red telefónica*

Las redes telefónicas desempeñarán un papel cada vez más importante. En el año 2000, la transmisión de datos se hará por medio de redes telefónicas digitalizadas. El país que cuenta con una red telefónica más densa es Francia, donde gracias a la estrategia del Minitel SAV el tráfico telefónico se ha triplicado.

La IDN de banda estrecha (teléfono), por el momento, aventaja a la carísima IDN de banda ancha. Además los expertos creen que incluso los SVA serán más provechosos a corto plazo por banda estrecha que por ancha, que aún no ha sido tendida.

También en el campo de la red telefónica ha habido privatizaciones. El ejemplo más significativo es el del establecimiento en Gran Bretaña de una compañía rival privada, Mercury, y la venta de British Telecom.

En gran cantidad de países existe cada vez más colaboración entre las PTT (que son públicas) y el sector privado.

Además, urgiendo a que en el mercado comunitario desaparezcan completamente las trabas para los equipos terminales y que se realice una libre oferta de SVA, la Comisión Europea ayuda a consolidar esta tendencia.

## **El servicio de radiobúsqueda**

Los servicios de radiomensajería, llamados hasta hora en España sistemas de radiobúsqueda, permiten enviar mensajes de forma unidireccional, o sea sin posibilidad de respuesta por el mismo sistema. Estos mensajes son selectivos y van dirigidos a un abonado concreto o a un grupo determinado de abonados.

Con los sistemas antiguos esos mensajes eran muy elementales y consistían en una serie de tonos de alerta que tenían un significado acordado de antemano. Los sistemas actuales han ampliado esas posibilidades y a través de ellos también se pueden enviar mensajes de tipo numérico (una serie corta de dígitos que suele representar un número de teléfono) o mensajes del tipo alfanumérico (generalmente de menos de ochenta caracteres).

A mediados de los años 60 era posible en los Estados Unidos y Japón alcanzar toda una ciudad, y en 1981, Gran Bretaña lograba el primer servicio de cobertura nacional.

En la actualidad se está llegando a la cobertura supranacional. Un ejemplo real es el servicio Metrocast, que facilita a sus abonados en Nueva York y Londres la cobertura simultánea de las dos ciudades. Un proyecto más ambicioso es el emprendido por las Administraciones de Telecomunicaciones de los principales países europeos para poner en marcha el proyecto ERMES, que permitirá, a partir del año 1992, localizar y enviar mensajes a personas que se encuentren de viaje por cualquier país europeo.

En Estados Unidos, el servicio de radiobúsqueda está creciendo a un ritmo superior al 30 por 100 anual, contando actualmente con más de 7 millones de usuarios.

### **Sistemas de radiobúsqueda en Europa**

Un factor de gran importancia a considerar en la evolución de los sistemas de radiobúsqueda en la estandarización de códigos y formatos de comunicación, cuadro 1, pp. 78-79.

Hasta hace poco tiempo cada fabricante tenía su propio código para la transmisión de los códigos de dirección. Esto significaba que cada comprador o usuario quedaba más o menos ligado a un solo suministrador.

Pero en el año 1975 el British Telecom patrocinó la creación de un grupo denominado POCSAG (*Post Office Code Standardisation Advisory Group*) con el objeto de definir un código y formato para sistemas nacionales de radiobúsqueda no sujeto a derecho de propiedad. El código recomendado se utilizó en el año 1978, y en el año 1982 fue adoptado por el CCIR como código de radiobúsqueda número uno.

El *Sémaphone*, servicio de radiomensaje en Bélgica, está disponible desde el año 1965 en Bélgica y Holanda, y desde el año 1981 en Luxemburgo. A comienzos del año 1985 había más de 22.000 abonados belgas al *Sémaphone*. El suministrador de estos mensajeros es el monopolio de RTT, que los obtiene a su vez de Motorola.

En Austria este servicio se inició en el año 1975 y a mediados del año 1985 tenían ya casi 43.000 abonados. La infraestructura la suministró Motorola y la empresa distribuidora era Center con base en Viena.

**Cuadro 1.**—Sistemas de radiobúsqueda en Europa.

País	Código	Fecha de operación	Capacidad	Tipo de red		Servicios ofrecidos o previstos	Abonados junio 87 (N. 1.000)	División de frecuencias (MHz)
				Zona	Red			
Alemania (Rep. Federal)	EUROSIGNAL	1974	300	Síncrona	División frecuencia	XX aviso	1,36	87
	POCSAG	Julio 86	1.000	Síncrona	División frecuencia	Aviso, numérico y alfanumérico	—	486
Dinamarca	POCSAG	Octubre 83	30+90	División tiempo	—	Numérico	16,5	469
España	ANALOG	1972	16	Síncrono	División frecuencia	Vocal	12,5	160
	POCSAG	Junio 86	250	Síncrono	División tiempos	Aviso, numérico y alfanumérico	—	150
Francia	EUROSIGNAL	1975	200	Síncrono	División frecuencia	Aviso	70	87
	POCSAG	Octubre 87	1.000	Síncrono	División frecuencia y tiempo	Aviso, numérico y alfanumérico	—	466
Finlandia	POCSAG	Octubre 85	100	Síncrono	—	Aviso y numérico	12	146
	GOLAY	Octubre 85	—	Síncrono	—	Numérico	5	450
Grecia	POCSAG	Abril 87	200	Síncrono	División tiempo	Avisos, numérico y alfanumérico	1,7	156
Holanda	GOLAY	1976	120	División frecuencia División tiempo	—	Aviso	106	87

**Cuadro 1.—(Continuación).**

País	Código	Fecha de operación	Capacidad	Tipo de red		Servicios ofrecidos o previstos	Abonados junio 87 (N. 1.000)	División de frecuencias (MHz)
				Zona	Red			
	POCSAG	Septiembre 87	600	Síncrono	—	Aviso, numérico y alfanumérico	—	180
Italia	EUROSIGNAL	1972	100	—	—	Aviso	1	—
	GSC	1981	1.000	Síncrono	División tiempo	Aviso, numérico y alfanumérico	11,2	161
Noruega	POCSAG	1984	150	Síncrono	División tiempo	Aviso, numérico y alfanumérico	24,3	146
	MBS/RDS	Diciembre 86	160	Síncrono	División tiempo	—	—	—
Reino Unido	POCSAG	1975	—	—	—	Aviso, numérico y alfanumérico	400	153
	MBS/RDS	1978	300	División frecuencia	—	Aviso	72,3	87
Suiza	POCSAG	1985	210	Síncrono	División tiempo	Aviso, numérico y alfanumérico	6,3	170
	ANALOG	1968	10	—	—	Aviso	9	72
	ANALOG	1982	—	—	—	Aviso	2	147
	POCSAG	1982	—	—	—	Numérico y alfa-numérico	4,5	147
	EUROSIGNAL	1986	30	—	—	Aviso	9	87
	POCSAG	Septiembre 87	—	División tiempo	División frecuencia	—	—	147

En Dinamarca el PTT abrió el Servicio de Radiomensajería Público (OPS) en el año 1983. El PTT suministra buscapersonas fabricados por ANT y Panasonic. Desde el año 1985 se hace posible para otras firmas el abastecer radiobúsquedas para OPS y Bosch y Storno entraron en el mercado.

Casi la totalidad de Francia está cubierta por la Euroseñal del sistema de radiomensajería. Este es un sistema sólo de tono que también cubre Alemania y Suiza. En el año 1985 había ya cerca de 60.000 abonados. Los suministradores de equipos son varios, como Thomson-CSF (75 por 100 de mercado), Bosch, Autophon, Storno y Grunding.

La *Eurosignal* fue extendida en el año 1985 por toda Alemania y es suministrado casi exclusivamente por fabricantes de electrodomésticos. En este años registró 100.000 unidades de buscas de *Eurosignal*.

En Italia el servicio nacional es parte del IMTPE. Por su parte el SIP introdujo en el año 1985 en toda la ciudad el Sistema de teleaviso denominado *Teledrín* que comenzó a operar en Roma. En el año 1990 existen casi 200.000 abonados a *Teledrín*. La infraestructura es suministrada por Motorola, aunque es posible que los fabricantes italianos hayan entrado en el mercado sin perder Motorola su monopolio.

El Reino Unido fue el primero en implantar el servicio de radiobúsqueda. Sin embargo, el servicio público se introdujo en el año 1969 y en la actualidad, y desde el año 1981, se utiliza el sistema con código POCSAG.

### **Sistema ERMES de radiomensajería**

Los sistemas de radiobúsqueda comenzaron a funcionar en ámbitos muy reducidos (hospitales, aeropuertos, etc.), cubriéndose posteriormente ciudades enteras, después países y en un futuro inmediato continentes completos.

La experiencia ha demostrado que estos sistemas podrán convivir con otros sistemas de comunicación como por ejemplo los teléfonos móviles automáticos de tipo portátil.

Prácticamente, todos los sistemas existentes en Europa y América son incompatibles entre sí, aunque muchos de ellos utilicen el mismo código y el mismo formato de señal (POCSAG, GOLAY, MBS/RDS, D2, etc.) y no permiten el seguimiento (*roaming*) de un abonado cuando éste traspasa las fronteras de su país.

El sistema de radiomensajería paneuropeo, denominado ERMES (*European Radio Message System*), permitirá ofrecer a sus abonados llamadas



individuales, llamadas de grupo (destinadas a un pequeño grupo de receptores) y llamadas de radiodistribución o *narrowcasting* (destinadas a un grupo grande de receptores). Estas llamadas podrán ser de los siguientes tipos, cuadro 2:

- Alerta (hasta ocho señales distintas).
- Numérica (hasta 20 dígitos).
- Alfanumérica (hasta 400 caracteres).
- Datos transparentes o no formateados (hasta 4.000 bits).

**Cuadro 2.**— *Servicios y facilidades del ERMES.*

---

*Diferentes categorías de radiomensajería:*

- Aviso o alerta. — Alfanumérico.
- Numérico. — Datos no formateados.

*Facilidades de seguimiento (ROAMING) internacional.*

*Facilidades para direccionar el tráfico:*

- Por el móvil. — Por el llamante.

*Facilidades de bloqueo temporal del tráfico entrante e información al llamante de esta situación.*

*Facilidades para constituir grupos cerrados de usuarios y para poder modificar fácilmente esos grupos.*

*Facilidades para el cobro revertido (condicional e incondicional).*

*Facilidades de información sobre la facturación de cada llamada y sobre el total acumulado de un cliente.*

*Facilidades de confirmación de que:*

- El sistema ha recibido los datos correctamente.
- La llamada ha sido efectuada.

*Facilidades de protección contra la pérdida de los mensajes:*

- Repetición de mensajes.
- Numeración de mensajes.
- Almacenamiento de los mensajes en el sistema.
- Búsqueda y retransmisión de los mensajes.

*Facilidades referidas a la seguridad:*

- Código de legitimación. — Criptación de los mensajes.
- Verificación del acceso.

*Facilidades relativas a la prioridad:*

- Mensajes urgentes. — Mensajes sin exigencias de tiempo.
- Mensajes normales.

La posibilidad de manejar datos no formateados y las llamadas de *narrowcasting* permiten idear nuevas aplicaciones, como distribución de mapas y gráficos, cotización de divisas, etc.

La capacidad del ERMES es muy superior a cualquier otro. Por ejemplo, el código POCSAG tiene un límite de 2 millones de direcciones, mientras que el ERMES tendrá un mínimo de 60 millones.

Además permitirá que cualquier abonado pueda desplazarse por cualquier país de Europa con un mismo receptor en el bolsillo.

La eficacia de utilización del espectro radioeléctrico será también muy superior y, desde el punto de vista tecnológico, el ERMES incorporará receptores ágiles en frecuencia con un sintetizador incorporado.

La fecha prevista para su introducción en Europa es el año 1992, coincidiendo con el Mercado Único Europeo. Se pretende que cubra, en principio, como mínimo todas las áreas urbanas de Europa.

### **Servicio de radiobúsqueda en España**

En España el primer servicio de radiomensajería lo incorporó Telefónica en el año 1980 para dar servicio de tono y voz en siete zonas del país bajo la dominación de Mensafónico. A partir de entonces fueron apareciendo operadores privados con servicio limitado a una ciudad o dos, pero no existía ningún servicio de cobertura nacional, cuadro 3.

**Cuadro 3.**—*Mercado actual de radiobúsqueda.*

<i>País</i>	<i>Población total (millones)</i>	<i>Total abonados (en miles)</i>	<i>Abonados (por 1.000 habitantes)</i>
Reino Unido	56	560	10
Alemania	61	169	3
Holanda	14	149	11
Suecia	8	100	12
Francia	55	117	2
Noruega	4	55	13
Austria	7	62	9
Bélgica	10	39	4
Dinamarca	5	31	6
Italia	56	23	0,4
España	38	28	0,7
Japón	122	2.773	23
Canadá	26	400	13
Estados Unidos	243	7.000	29

El hueco de mercado viene a llenarlo ahora Telefónica, que aporta una novedad fundamental: mientras en todos los sistemas anteriores sólo era posible realizar el envío de los mensajes a través de un centro de operadoras, en el caso del servicio radiobúsqueda, la mayoría de los mensajes podrán cursarse de forma automática, lo que garantiza una comunicación más rápida, económica y confidencial.

Este sistema opera de forma radioeléctrica con el código internacional POCSAG, lo que permite dar servicio a una gran capacidad de abonados, con gran rapidez en la transmisión de los mensajes (aproximadamente 15 mensajes por segundo en la modalidad de aviso).

Los abonados pueden elegir entre tres modalidades de servicio: el servicio de aviso o tono, el numérico y el alfanumérico. Esta última modalidad es la que está experimentando actualmente mayor demanda, ya que se concibe como algo más que un eficaz sistema de localización. Se convierte en un medio móvil de transmisión de información, con enormes posibilidades de aplicación en el terreno de los SVA.

El sistema de tarifas es flexible, en función de la modalidad elegida y de la cobertura geográfica deseada. Por ejemplo, un abonado al servicio de aviso podrá tener cobertura en toda Andalucía por menos de 2.000 pesetas al mes. Si este mismo abonado desea ampliar cobertura a toda Cataluña, pagará menos de 2.500 pesetas mensuales. Finalmente, si lo que necesita es una cobertura nacional, el abono total sería inferior a las 4.000 pesetas.

El potencial de usuarios del servicio de radiobúsqueda es amplísimo, en un mercado donde las empresas que poseen los mejores medios de comunicación e información disponen de una clara ventaja sobre el resto del mercado.

## **Conclusiones**

España apuesta por el estándar único europeo de radiobúsqueda: el Sistema ERMES. Este es el segundo gran proyecto pan europeo en el marco de las comunicaciones móviles, después del Sistema Celular Digital (GSM). Responde a una propuesta de la CEPT que ha sido muy bien acogida por la industria y por la Dirección General XIII de la Comunidad Económica Europea.

En la actualidad no existe ningún producto alternativo ni sustitutorio de los que se están planteando en el proyecto ERMES, lo cual, por otra parte, representa la apertura de un interesante mercado que sin duda ayudará a

reforzar las comunicaciones entre los europeos, facilitando el objetivo último de un mercado común. Por tanto, es obvio que el presente proyecto tendrá una importante incidencia en las relaciones comerciales, institucionales y humanas, a nivel de todo el continente.

Y en lo que a los servicios de difusión en general se refiere, y en el campo tecnológico, hay que señalar la importancia de la estandarización para la integración de los mercados, tanto en normas de emisión como de presentación (por ejemplo teletexto), de cifrado, de distribución (por ejemplo sobre cable), etc.

La aceleración promovida por la Comunidad en la definición de normas y procedimientos para las redes de banda ancha (programa RACE) es ciertamente positiva, aunque parezca estar dissociada de las políticas que puedan asegurar la viabilidad económica de esas redes. De este modo, habrá que evitar que cuando esté la tecnología disponible, tengamos un *mare magnum* de redes de cable, de difusión terrestre, satélites, etc, inintegrables, incompatibles y ofreciendo múltiples servicios potencialmente asignados a las redes de banda ancha. A este respecto son significativas las tendencias a acelerar la implantación de redes de distribución por cable en los países y a posicionarse en la oferta de televisión por satélite de los grandes distribuidores.