

AS TELECOMUNICACIÓNS E O DESENVOLVEMENTO RURAL E INDUSTRIAL EN GALICIA¹

XAVIER ALCALÁ

Enxeñeiro de Telecomunicacións

Palabras clave: *Telecomunicacións, Desenvolvemento, Infraestrutura, Galicia, Plans galegos de telecomunicacións.*

Key words: *Telecommunications, Development, Infrastructure, Galicia, Telecommunications Galician plans.*

Resumo

O desenvolvemento das telecomunicacións ofrece novas posibilidades e novos produtos cunha implementación que require unha dotación de infraestruturas específicas e un desenvolvemento do marco xurídico que regula as telecomunicacións. En Galicia están en marcha unha serie de iniciativas que pretenden adapta-la infraestrutura das telecomunicacións ás necesidades de desenvolvemento rural e industrial.

Abstract

The development of telecommunications offers new possibilities and new products whose installation requires an endowment of specific infrastructure and a development of the juridical frame that regulates the telecommunications. In Galicia there are a series of intentions that attempt to fit the infrastructure of telecommunications for the needs of rural and industrial development.

1. PANORAMA LEXISLATIVO

Desde o nacemento das telecomunicacións ata a constitución do "Estado das autonomías", transcorreu un século no que Galicia era só un conxunto de catro provincias incluídas nunha nación-estado centralista, subdesenvolvida e sen relación legal coa comunidade europea en xestación. Durante ese período de tempo foron xurdindo boa parte dos servizos de telecomunicacións, que se explotaban en rexime de mono-

polio dentro do territorio español, salvo en casos excepcionais coma o da radiodifusión sonora.

A lexislación en España reservaba a *invasión do dominio público* polas redes de telecomunicación a determinadas entidades de cobertura global no espazo xeográfico do Estado. A lexislación considera *dominio público* tanto o *espectro radioeléctrico* coma os *espacios de titularidade non privada* que poidan invadilas redes de cabos portadores de todo tipo de sinal. O instrumento lexislativo español máis moderno (a Lei de Ordenación das Telecomunicacións, LOT, en proceso de revisión) trata o espectro radioeléctrico coma un *ben escaso*, resérvalle ó Estado a explotación exclusiva de determinadas bandas do espectro e asígnalles a unhas poucas entidades o monopolio de explotación de diferentes servizos.

Na actualidade, dentro do marco legal español, as *ondas curtas* (que corresponden ás frecuencias altas da banda utilizada para a radiodifusión sonora) son de *uso exclusivo para a Radio Nacional*; TVE usufructúa en *exclusiva a banda baixa das frecuencias de televisión* (TVE-1) e unha banda alta (TVE-2); *Retevisión* é o *único transportador e difusor dos sinais de TV de cobertura global* en territorio español; *Telefónica* explota en rexime de *monopolio o transporte e conmutación de sinais de telefonía e datos* e, como representante do Estado no organismo Eutelsat, vende *en exclusiva os servizos de comunicación vía satélite* con todo o mundo. En situación conflictiva, de *competencia*

oficial coa de Telefónica, aparece a *rede de voz e datos do Ministerio de Transportes e Comunicacións* (antigamente Correos e Telégrafos).

A lexislación española ó respecto das telecomunicacións enfrontouse nos últimos tempos, en situación de claro desfasamento, con realidades de distinta índole, como son:

No eido tecnolóxico, os avances que viñeron permitir un mellor aproveitamento do espectro radioeléctrico —converténdoo nun ben "non tan escaso"— e a venda de novos servicios aproveitando redes legalmente establecidas á marxe das dos monopolios (por exemplo, as das compañías eléctricas e os ferrocarrís).

No desenvolvemento da autonomía das comunidades, o feito das lexislacións propias —acordes co marco estatutario— contemplaren a utilización das telecomunicacións con *dereito á invasión do dominio público nos respectivos territorios autonómicos* (no caso galego, a atención ás comunidades de emigrantes en España e noutros países mesmo suscita un conflito de utilización das ondas curtas, de longo alcance, reservadas á RNE). Os ocos legais derivados desta realidade fóronse enchendo con leis *ad hoc* coma a coñecida do Terceiro Canal ("terceiro" porque no seu momento os dous primeiros eran os asignados á TVE), xa desobedecida en *Cataluña e o País Basco, onde funcionan non un senón dous canais autonómicos de TV*.

Na pertenza á comunidade europea, por ter que obedecer a unha *normativa decididamente desreguladora e antimonopolística* —tanto que o *Libro Verde das Telecomunicacións* deixa reducida a actuación das compañías telefónicas tradicionais a transportaren e conmutaren só os sinais de voz— calquera compañía europea que cumpra unhas normas estrictas de calidade e compatibilidade nas súas redes poderá transportar e difundir información en todo o territorio de Europa, e conectar con outras redes do mundo, usando infraestruturas terrestres ou accedendo ós satélites.

Esta normativa abre un conflito entre os posibles transportistas en España, xa que á par de Telefónica poden entrar no mercado Retevisión, a Dirección Xeral de Telecomunicacións do Ministerio de Transportes, as compañías eléctricas (que no pasado construíron dentro da legalidade redes de radioenlaces e de cabos de

cobre e fibra óptica), a RENFE, as entidades que dentro das comunidades autónomas dispoñen da necesaria infraestrutura (como, en Galicia, a CRTVG) e, proximamente, as empresas explotadoras de gas.

A lexislación española encóntrase actualmente enfrontada a dous tipos de presións:

Dunha banda, a industrial. Convencidos de que sen telecomunicacións adecuadas as empresas non poden competir, *grandes grupos empresariais* —nos que hai que salienta-los bancarios— *reclaman liberdade para contrataren servicios a quen os venda coa mellor relación prezo/prestación*. As negociacións diríxense ás compañías eléctricas e ás transportistas de hidrocarburos (paralelos a gasodutos e oleodutos pódense tender cabos de fibra óptica aproveitando escavacións e pasos elevados).

Da outra, a social. *Fronte ós servicios de radio e televisión de gran cobertura, nace a necesidade de cobertura comarcal e local*. Fóra da legalidade foron nacemento múltiples iniciativas que se deben reconducir ó eido legal.

Nas devanditas condicións, os lexisladores a nivel estatal están a producir leis e regulamentos moi esperados, como poden se-los correspondentes á radio municipal, á televisión local e ás redes privadas de telefonía móbil.

Pero hai silencio acerca dun novo marco legal que contemple a liberalización do mercado segundo as directivas que proveñen de Bruxelas.

Non obstante, Telefónica tenta apraza-la aplicación da normativa europea forzando moratorias coa desculpa da distorsión que a liberalización produciría no contorno sociolaboral e industrial; e os grandes grupos de poder económico van pechando acordos cos futuros subministradores "libres" de servicios.

2. A SITUACIÓN GALEGA

En relación ás telecomunicacións, o caso galego ten peculiaridades de seu que se poderían clasificar como segue:

- **XEOMORFOLÓXICAS:** *Orografía moi complexa* que, dunha banda, *dificulta a extensión de redes* de cabo ou vía radio pero, doutra, *permite zonifica-las emisións* de ondas visuais cun adecuado control de frecuencias e potencias

dos portadores emitidos. Isto é moi importante á hora de planificar emisoras de radio en FM e de televisión en UHF, como serían as locais ou comarcais.

• **POBOACIONAIS:** *Poboación moi dispersa que obriga a construír redes cun gran custo en infraestrutura, grandes gastos en mantemento e pequenos retornos de investimento. Este factor frea o desenvolvemento das redes de telefonía rural e as de reemisión de radio e TV.*

• **DE SITUACIÓN:** Situación xeográfica no extremo occidental de Europa e na esquina noroccidental de España, con grandes barreiras de montañas que a converten nunha illa dentro do continente debido ó tratamento colonial recibido ó longo da historia (deficiencias en estradas e ferrocarrís). Salvando as diferencias entre unha comunidade autónoma española e un estado soberano europeo, Galicia presenta similitudes con Irlanda.

• **ECONÓMICAS:** *Rexión europea periférica e deprimida, con dereito, por tanto, a participar en tódolos programas europeos de promoción das telecomunicacións.* Seguindo o modelo de rexións semellantes, debe procurar saír da depresión sobre a base da postindustrialización, con empresas ben telecomunicadas e dedicadas á creación de produtos de pequeno volume e alto valor engadido.

• **DE SERVICIOS:** Nun círculo vicioso, tradicionalmente, a *debilidade da actividade económica atrasou o desenvolvemento de redes de voz e datos*, por temor á falta de rendibilidade; e a *falta deses servizos de telecomunicación veu a desanimar-la implantación de empresas* nunha zona xa mal comunicada por estrada e ferrocarril. Resulta notorio a falta de cobertura da TMA (telefonía móbil celular conectada á rede xeral) e a *falta de liñas e/ou de calidade para a transmisión de datos*. A pesar da necesidade manifestada por diversas entidades —nomeadamente, caixas de aforros— *non hai en Galicia ningún servizo de transmisión de datos vía satélite* (que resolvería, por exemplo, o problema das axencias bancarias en lugares remotos). *Tampouco existe ningunha rede celular*

privada para móbiles. En ámbolos dous casos, malia seren paliativos para situacións que noutras zonas de España non existen, o tratamento centralizado da cuestión impediu facer excepcións, e séguese á espera de normas ó respecto.

Entre os sistemas avanzados, cómpre salientar que *en Vigo foi instalada a primeira sala de videoconferencia de uso público de España.* Sen embargo, *non hai ningunha rede galega de videotex.*

Con excepcións notables, *os servizos de radiodifusión caracterízanse por unha estrutura técnica típica de redes reemisoras, con pouca ou nula capacidade para a inserción de sinais procedentes de centros de produción emprazados en Galicia.*

• **INDUSTRIAIS:** *Rexión carente do mínimo entramado industrial no sector das tecnoloxías da información.* Sen embargo, en Galicia existe —coma oasis nun deserto— algunha empresa notoria no contexto europeo pola súa capacidade productiva, que inviste cantidades significativas dos seus beneficios en investigación e desenvolvemento.

• **DE RECURSOS HUMANOS:** En contraste cun panorama industrial deprimido, *Galicia conta con centros de formación en tecnoloxías da información do máximo nivel académico*, como son: escolas de enxeñería industrial (especialidade automática) e de telecomunicación, facultades de ciencias físicas (especialidade electrónica) e de informática. Dadas as demandas de desenvolvemento de produtos e sistemas no contorno inmediato, e mailo pequeno investimento inicial que requiren as empresas dedicadas ás tecnoloxías da información, *os centros de formación galegos deberían actuar ó seu xeito coma viveiros de empresas.*

• **ADMINISTRATIVAS:** *A administración autonómica galega non conta cun organismo que contemple as tecnoloxías da información no seu conxunto e aplique política con esa visión.* Existen nela unha Secretaría Xeral de Comunicacións, encargada da explotación das redes de radio e televisión autonómicas; unha Dirección Xeral de Informática, responsable dos proxectos informáticos que afectan á administra-

ción en conxunto; e un Gabinete de Telecomunicacións, adscrito á Consellería de Industria, que xestiona o resto dos proxectos da Xunta en materia de tecnoloxías da información.

• **DE INFRAESTRUCTURA:** A Secretaría Xeral de Comunicacións ten ó seu cargo unha *infraestructura de máis de cincuenta puntos de emisión e reemisión distribuídos pola xeografía galega para dar servicio de difusión de radio e TV con portadores de frecuencias visuais*. Eses puntos teñen accesos, enerxía, cerramentos, edificios e torres de soporte de sistemas radiantes. Son, por tanto, *emprazamentos válidos para outros servicios radioeléctricos de gran cobertura* (por exemplo, redes de telefonía móbil). *A rede de radioenlaces de contribución e distribución da TVG, baseada nalgúns deses puntos, pódese desenvolver para que soporte a transmisión de canles de voz e datos.*

En resumo, a situación actual das telecomunicacións caracterízase por:

A) *Grandes carencias de servicios* xurdidas do abandono histórico e da peculiar distribución da súa poboación nun territorio de orografía quebrada. Esas carencias agrávanse polo avellentamento da poboación rural e a necesidade de asentala por razóns ecolóxicas.

B) *Dispoñibilidade de recursos humanos* utilizables no desenvolvemento de aplicacións específicas do contorno galego, como poden ser, por exemplo:

- servicios de valor engadido á telefonía rural: telecontrol, hospitalización domiciliaria, etc.,
- radio e televisión "de compañía" no ámbito comarcal,
- supervisión electrónica de masas forestais,
- automatización das producións gandeira, piscícola e madeireira,
- telecontrol das plantas de produción de enerxías renovables,
- redes de radiotelefonía sanitaria (médica e veterinaria), de vixilancia e axuda (navegación costeira, furtivismo, etc.),

alén das cales hai todo tipo de aplicacións desenvolvibles cos coñecementos acumulados nos centros de formación galegos.

C) *Nacemento dunha conciencia empresarial* acerca do *illamento xeográfico* e a necesidade de palialo por medio das telecomunicacións, mesmo recorrendo a sistemas (coma a transmisión de datos vía satélite) non implantados aínda en España.

D) *Inexistencia dun órgano administrativo autonómico responsable* da política de telecomunicacións en conxunto.

E) *Dispoñibilidade dunha infraestructura de distribución e difusión de titularidade autonómica* infrautilizada, e utilizable —dentro do novo contexto europeo de liberalización de servicios— como base para servicios exclusivos da administración galega e mesmo para alugar ás empresas que vaian ofrecer novos servicios dentro do territorio administrado pola Xunta.

Nestas circunstancias e, partindo de diversos organismos da administración, apareceron iniciativas que tentaron promover un salto cara á modernidade en materia de servicios de telecomunicación, como poden ser:

• **REDE INFORMÁTICA DA XUNTA:** Sistema dirixido a procesar toda a documentación administrativa con acceso, en primeira fase, desde a periferia provincial e, en segunda, desde a futura organización periférica comarcal. Baséase en *redes locais de alta velocidade federadas* no complexo administrativo central e nos edificios provinciais. *A comunicación entre redes apóiase en liñas punto a punto e conexións á rede de conmutación de paquetes de Telefónica*, ata hoxe exclusivista do servicio. Este servicio, de baixa velocidade, é suficiente para os terminais extremos.

• **REDE DIXITAL DE VOZ DA XUNTA:** Rede global, de topoloxía paralela á anterior, coas vantaxes dos sistemas de voz dixitalizados (calidade, chamada directa a extensións, buzón de mensaxes, cómputo global dentro da área xeográfica galega, etc.). Inicialmente, *contém-*

plase coma un servicio que hai que contratar á Telefónica.

• **REDE GALEGA DE FIBRA ÓPTICA:** Rede de *cabos de fibra sobre os soportes de redes de distribución de enerxía eléctrica*. Os fluxos de fotóns nas fibras non son afectados polas perturbacións electromagnéticas das redes de enerxía. Pendurando os cabos de fibra das torres ou tendéndoos polas canalizacións dos cabos eléctricos, tense acceso a onde estes cheguen e *mais non hai que pagar dereitos de paso*, en Galicia tan difíciles de obter por culpa do minifundismo.

• **REDES DE CAMPUS UNIVERSITARIOS:** Redes de *alta velocidade para a transmisión dixital de voz e datos* dentro de edificios ou no conxuntos deles. Existen campus físicos (agrupacións de edificios contiguos en terreos de propiedade universitaria) e campus lóxicos (os conxuntos de edificios propios das universidades, espaxados ás veces entre varias cidades). *O mantemento da velocidade de comunicación para cada campus lóxico (entre campus físicos diferentes) provoca conflitos de invasión do dominio público*. As universidades están á expectativa das modificacións da lexislación e das novas iniciativas acerca dos servicios que demandan.

• **CABLEADOS DE ZONAS MONUMENTAIS:** Inicialmente dirixidos "a limpar de antenas e cabos" os cascos históricos, representan un ensaio da futura *distribución por un mesmo medio de todo tipo de sinais de uso doméstico*: radio, TV, teléfono, videotex, telealarma, etc. A súa realización supón un acordo previo entre diversas entidades, coma a Telefónica e as compañías de distribución de auga e enerxía eléctrica, para o uso de canalizacións e pasos.

• **REDE DIXITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS:** De forma *experimental*, e como preparación para o Xacobeo 93, Telefónica vai proceder á instalación en Santiago dunha *rede capaz de transmitir en forma dixital todo tipo de sinais de voz, vídeo e datos*. Seguindo a evolución das tecnoloxías, nun futuro o servicio a tódolos usuarios, domésticos, administrativos ou

industriais, ha ser integral. Actualmente, estanse desenvolvendo as normas e tirando experiencias de instalacións como a proxectada para Santiago.

• **OFICINAS DE SERVICIOS AVANZADOS:** Ofrécelle ó cliente servicios ofimáticos que requiren un investimento alto en instalacións propias ou que teñen uso pouco frecuente (por exemplo, a videoconferencia).

• **PARQUES "TECNOLÓXICOS" E "OFIMÁTICOS":** Áreas destinadas á instalación de industrias de alta tecnoloxía e a modernas empresas de servicios, respectivamente. *Levarán redes de comunicación de alta velocidade entre as parcelas propias e demandan conexións do mesmo tipo co mundo exterior*. A este respecto, provocan un *problema semellante ó dos campus universitarios* —cos que, aínda máis, por razóns operativas— haberían de estar conectados.

• **TELEPORTO:** *Instalación para a comunicación mundial por vía satélite dunha determinada "rede de área metropolitana"*. Inicialmente pensado como servidor da rede dun parque tecnolóxico, acabouse proxectando como porto de acceso á comunicación por vía satélite para toda Galicia (considerada como área metropolitana), con campo de antenas para tres servicios diferentes:

— VSAT, transmisión lenta de paquetes de datos, de aplicacións bancarias e no telecontrol.

— Banda ancha, transmisión de datos punto a punto a alta velocidade, para empresas avanzadas e universidades.

— INMARSAT, comunicacións con móbiles mariños, para telefonía e transmisión de datos empresa-buque.

O desenvolvemento do teleporto está pendente de negociacións acerca da liberación dos servicios de conexión a satélites e da definición do soporte con que se vaia montar a rede coa que conecten os usuarios (universidades, parques empresariais, grandes empresas, administración).

• *REDE "TRUNKING": Rede celular de titularidade autonómica con cobertura en toda Galicia*, para gran cantidade de usuarios e usos múltiples ó poder ser dividida en subredes lóxicas correspondentes a diferentes flotas de móbiles. Esta rede apóiase na infraestrutura de emisores e reemisores que usufructúa a CRTVG.

• *REDE DE TELEFONÍA RURAL: Extensión da rede actual de Telefónica* co uso de novas tecnoloxías de radiocomunicación ata atinxi-la cobertura práctica de toda a poboación rural...

Á par do desenvolvemento dos proxectos anteriormente listados, *bótanse en falta* outras iniciativas conducentes a resolver necesidades específicas de Galicia, de gran repercusión socioeconómica, entre as que salientan:

— *Supervisión electrónica de masas forestais*, con sistemas de implantación terrestre e axudas de satélite,

— *Teleatención médica* (monitorización e alarma) en zonas afastadas dos centros urbanos,

— *Segundo canle de radio galega*, ben en FM ou, se cadra, en AM para completar coberturas (no primeiro caso pódense aproveitar as infraestruturas existentes, creadas para a difusión con frecuencias altas, visuais; no segundo, ó traballar con baixas frecuencias de avance superficial, necesitaríase crear nova infraestrutura),

— *Radio exterior de Galicia*, baseada en emisores de onda curta ou na distribución do programa por vía satélite a emisoras consorciadas nas zonas onde se concentra a emigración,

— *Segundo canle de televisión galega*, aproveitando as infraestruturas actuais,

— *Comarcalización do canle actual de televisión galega*, con desconexións do sinal dos estudos centrais e difusión do procedente de unidades informativas da zona,

— *Ordenación da radio municipal*, procurando a federación das emisoras ata formaren

unha cadea de cobertura global para toda Galicia (conexións durante parte da programación),

— *Centro de produción de programas para as emisoras municipais.*

3. SOLUCIÓNS POSIBLES

As tecnoloxías da información teñen como característica a súa horizontalidade, xa que afectan a tódalas áreas da actividade humana. Isto ven sendo recoñecido por tódalas administracións e, consecuentemente, vanse creando nelas organismos desde os que se marcan as liñas de actuación na materia cunha visión global.

En canto á administración galega, como xa se dixo, non existe organismo nela dedicado a tal función. A ese organismo corresponderíalle o rango de secretaría xeral, con dependencia da Presidencia xa que a súa actuación afectaría a toda a estrutura administrativa. As súas funcións serían:

a) Procurar información acerca do estado da tecnoloxía aplicable a cada servizo e das posibilidades legais de aplicación de cada proposta técnica.

b) Asesorar á Presidencia e ó Consello.

c) *Propor solucións ós problemas técnicos en materia de tecnoloxías da información* no ámbito autonómico.

d) *Dirixi-la execución das solucións* aceptadas pola Presidencia, representándoa ó máximo nivel nas negociacións cos distintos subministradores de equipamentos e servizos.

e) *Impulsa-lo desenvolvemento das actividades relacionadas coas tecnoloxías da información*, incidindo particularmente nas áreas de educación e industria.

A creación dun organismo coordinador e impulsor das tecnoloxías da información suporía unha primeira condición para que Galicia saia do seu atraso en materia de servizos de telecomunicación. Unha segunda condición imprescindible sería a concienciación da poboación en xeral e dos axentes políticos en particular acerca de realidades innegables no momento presente:

— *Sen información non hai actividades rendibles* e cada día máis facilítase o acceso ás fontes e acelérase o proceso de transmisión de información.

— *A potencia dos sistemas de transmisión de información aumenta constantemente* co desenvolvemento de novas tecnoloxías electrónicas e optoelectrónicas, que fan obsoletos os sistemas sinalados.

— *O mercado dos servizos de telecomunicación segue un proceso globalizador* baseado na proliferación de satélites e redes de fibra óptica.

— *Estáanse a producir excedentes de capacidade de transmisión nas redes* máis diversas, o que obriga a constantes cambios na oferta e, consecuentemente, na posible contratación.

— Na procura do axuste ó mínimo da relación prezo/prestación, *débase considera-lo subministro de servizos de telecomunicación como algo dinámico*, apartado da visión monopolística tradicional.

— Dada a grande oferta de servizos que se espera, dentro dun mercado global liberalizado, *só por razóns estratéxicas se pode xustificala construción e mantemento de infraestruturas de telecomunicación de titularidade autonómica...*

A identidade propia de Galicia e o benestar dos seus habitantes dependen hoxe significa-

tivamente —e cada vez máis no futuro inmediato— da capacidade que os rectores da sociedade galega teñan para controla-los efectos producidos polos medios de comunicación electrónica. As repercusións culturais e económicas do uso que deses medios se faga poden ser tales que non abonda canto esforzo de concienciación se tente.

Na fin do século XX, máis que nunca ó longo da historia, a independencia das persoas e dos pobos pódese medir pola súa capacidade para informaren e seren informados. Os humanos son seres comunicantes, pero nunca coñeceron instrumentos de comunicación tan poderosos coma os que nestes tempos, para ben ou para mal —dependendo da intelixencia con que se usen— condicionan as nosas vidas.

NOTAS

1. Presentado no Curso de Verán da Universidade de Santiago de Compostela: *Innovación e desenvolvemento na periferia europea*. Xullo, 1992. Un ano despois do Curso de verán en que se presentou esta comunicación, o recién creado IGAPE contratou a implantación do sistema IGATEL. Este sistema permitirá o acceso a calquera tipo de base de datos conectables de xeito normalizado ás redes teleinformáticas. O seu propósito é o servizo empresarial, integra as bases de datos baseadas en Galicia (CESATEL, Zona Franca, IGAPE, etc.) sobre a rede de datos da Xunta e permite conectar, por convenio, con calquera outra base do mundo. É o primeiro sistema de "acceso global" que se crea en España.