Foro económico de Galicia

Diagnóstico actual e propostas de futuro para a dixitalización en Galicia

Documento 23 / 2018

Domingo Docampo

www.foroeconomicodegalicia.es

Diagnóstico actual e propostas de futuro para a dixitalización en Galicia

Autor:

Domingo Docampo

Catedrático da Universidade de Vigo

ÍNDICE

1. Introdución

2. As infraestruturas de telecomunicacións

2.1. Soporte físico

2.2. Soporte inarámico

3. Uso de Internet

4. Dixitalización en Galicia

4.1. Consolidación

4.2. Papel da Administración

5. Síntese actual e propostas de futuro

RESUMO EXECUTIVO

É preciso acoutar este informe nunha contorna ben definida e susceptible de ser analizada cun certo nivel de detalle. Imos analizar ese compoñente necesario da dixitalización que ten que ver coas oportunidades de acceso a infraestruturas modernas de telecomunicación, as que nos permiten como país xogar en pe de igualdade no contexto global, tanto a nivel individual como empresarial. Tentaremos tamén de analizar algúns parámetros de uso desas infraestruturas que nos permitan responder a unha pregunta á que entendo este informe debe achegar unha primeira, pero non por iso apresurada, resposta: ¿está Galicia (as súas xentes, as súas institucións, as súas empresas) no lugar que lle corresponde nesta aventura da dixitalización?.

A partir do ano 2012, a fibra óptica converteuse no game changer, no factor dominante na toma de decisións dos operadores de telecomunicación. Os competidores de Movistar xa non van investir en equipos que permiten a xestión desagregada da conexión ADSL: concluíron que é tempo de construír (mercar) unha infraestrutura propia desde a que competir en pe de igualdade co operador dominante, dando como resultado as fusións e absorcións entre operadores comentadas neste traballo.

Cando fixemos un informe de situación das infraestruturas de Telecomunicación hai dous anos (Docampo, 2015) por encargo do Consello da Cultura Galega, constatábamos que os datos relativos a accesos contratados de fibra ata o fogar eran pobres na Galicia de finais de 2013 malia dispor de accesos instalados en harmonía co resto do Estado. A día de hoxe constatamos que a contratación dese tipo de servizos está xa normalizada nos últimos dous anos, o que xunto ao empuxe do operador de cabo no país coloca a Galicia nunha posición próxima á media do Estado no despregue e uso de tecnoloxías de banda larga.

Os datos recollidos sobre o uso de internet nas empresas en España indican que non hai ningún retraso, máis ben ao contrario, na adopción e integración de tecnoloxías dixitais nas empresas. Dada a posición de Galicia recollida na parte de infraestruturas, non parece aventurado pensar que a posición de Galicia está próxima aos datos que Eurostat facilita para o conxunto de España.

A pregunta que nos faciamos, ¿está Galicia (as súas xentes, as súas institucións, as súas empresas) no lugar que lle corresponde nesta aventura da dixitalización? pode xa recibir unha resposta logo de ter analizadas infraestruturas avanzadas de telecomunicación, a estrutura do I+D+i, o pulo da administación pública e o empuxe empresarial no sector TIC.

Galicia semella non estar lonxe do lugar que lle corresponde, non hai ningún atranco debido á falta de infraestruturas que impida levar a cabo proxectos empresariais na sociedade dixital, e cada vez son máis os cidadáns, mesmo en vilas de moi pouca poboación, que van ter ao seu dispor infraestruturas de rede de primeiro nivel. A Administración pública está xogando un papel activo no acceso e na promoción do uso de internet. O sector TIC está desenvolvido, e a capacidade de I+D+i pública e privada constitúe un dos mellores datos de cara ao futuro.

Porén, o feito de que por fin se estea collendo o paso de Europa no mundo das TIC debería tomarse como unha excelente oportunidade para intensificar os esforzos públicos e privados na dirección

indicada pola Unión Europea na súa estratexia para o mercado dixital único: mellorar os accesos electrónicos a bens e servizos online, crear as condicións para que se desenvolvan plenamente as redes dixitais, e optimizar o potencial crecemento da economía dixital europea.

Cara ao futuro este documento pretende tamén enunciar algunhas propostas concretas de actuación, nomeadamente no que atinxe á intervención dos poderes públicos. Facémolo na convición de que a Administración pública galega está chamada a seguir tendo un papel fundamental como impulsora da consolidación de infraestruturas e como facilitadora da apertura de novos mercados, como vén facendo dende hai tempo.

Para o traballo das Administracións (autonómica e local) queremos salientar algunhas metas en liña cos desafíos enunciados na Axenda Dixital de Galicia 2020:

Administración Dixital

O papel da Administración no impulso do uso das TIC pode ser de unha envergadura extraordinaria. Se temos en conta a morea de asuntos que os cidadáns deben resolver diante das corporacións locais e a administración autonómica, non hai mellor xeito de aguillar a cultura dixital que facilitar a xestión online entre gobernos e administrados. Daquela propoñemos como liña prioritaria:

1. *Acelerar a mellora dos procesos e procedementos organizativos de xeito que se garanta a transición á unha eficaz administración dixital, na que os servizos públicos poidan ser prestados a través de internet.*

Nun tempo de acumulación case ilimitada de información (Big Data) no que en xeral os datos son precisos para a toma de decisións individuais e colectivas, e para a adopción de estratexias empresariais, é imprescindible promover políticas de transparencia total na información pública dispoñible, en beneficio da sociedade galega. Propoñemos como liña prioritaria:

2. Converter ao sector público nunha fonte de información contrastada e fiable, que permita a empresas e cidadáns enfrontar con maiores garantías a toma de decisións na sociedade dixital.

Empresa Dixital

Tamén a Administración está chamada a exercer un papel impulsor na transición á empresa dixital; en liña coa Axenda dixital galega entendemos que

3. *A actuación da administración debe percibirse nomeadamente en sectores estratéxicos de Galicia, en particular no sector primario, e nos ámbitos relacionados co patrimonio cultural e o turismo.*

Pola súa banda, o Sector TIC Galego, que conta cunha presenza sólida no mercado interior galego como parceiro imprescindible para calquera proxecto de normalización, debe asemade loitar por abrirse a outros mercados, evitando ficar cinguido a un papel transversal e xeneralista. Por esa razón propoñemos como liña prioritaria:

4. *O TIC galego debe aspirar a converterse nun sector especializado, coa intención de penetrar con máis eficacia nos mercados internacionais, apoiándose para ese empeño*

en parcerías con sectores tradicionais nos que Galicia ten una posición de referencia, como o téxtil, naval ou agro-alimentario, entre outros.

Infraestruturas

O nivel de despregue de infraestruturas de banda larga corre o risco de desacelerarse, se os acordos entre os principais operadores supoñen de facto un freo aos investimentos en fibra óptica, como parece estar acontecendo neste segundo semestre de 2017. Daquela consideramos prioritario que:

5. *A administración galega redobre o compromiso co desafío de facer chegar a banda larga fixa a toda Galicia, de xeito que o despregue da fibra óptica prevista en Galicia non sufra ningunha demora.*

Finalmente, sería desexable que a Administración galega non desaproveitara ningunha oportunidade de promover o compromiso dos operadores por estender os accesos a todos os concellos de Galicia. A imaxe actual (a última que dispoñemos, de feito datada en 2016) do despregue da fibra (banda larga fixa) en Galicia afonda na vella fenda entre a columna vertebral do país (Autoestrada A9) e o resto do territorio.

1. Introdución

A partir do século XVIII, as tres fases da revolución industrial, nomeadamente da man do motor de combustión, a electrificación e as tecnoloxías das comunicacións, transformaron dun xeito radical a vida a nivel planetario. Outro tanto está a acontecer arestora da man do Internet, da Robótica, e da Intelixencia Artificial, e podemos dicir ademais que os cambios son se cadra máis acelerados. Estamos sendo testemuñas dunha acumulación sen precedentes de información, e do nacemento de sofisticadas formas de extraela como mineiros e interpretala como buscadores de tesouros. No ano 2005 había sobre 500 millóns de trebellos conectados ao internet. Hoxe estímase que son arredor de 8 mil millóns, e parece posible que en 2030 serán máis dun billón (WEF, 2016). Hoxe falamos do internet das cousas, da computación na nube, do "big data" e o "data analytics", e do "deep learning" como elementos consubstanciais a esta nova onda de cambio tecnolóxico, que xunto aos avances en biotecnoloxía, xenética e neuroloxía parecen están conformando unha nova revolución industrial de maior poder disruptivo que as que a precederon.

É precisamente esa maduración conxunta das tecnoloxías da información e as comunicacións, da robótica e da intelixencia artificial a que está facendo agromar a sociedade dixital. Dixitalización ten que ver daquela de entrada co acceso a infraestruturas rápidas e fiables de comunicación, que constitúen unha condición necesaria para que poidamos falar de sociedade dixital. Mais tamén ten que ver coa capacidade para explotar as moreas de información que arestora recollen todo tipo de sensores e dispositivos, xunto coas que voluntariamente ou non fornecemos os usuarios das redes sociais ou do comercio electrónico. Ten que ver coa necesidade de repensar a formación e as destrezas que poden preparar aos cidadáns para un futuro probablemente venturoso mais de seguro ben incerto. Ten que ver co feito de que as empresas teñan que buscar novos modelos de negocio e operación, potenciar a captación e retención de talento dentro das organizacións, e repensar de novo os mecanismos dos que dispoñen para medir o seu éxito ou fracaso.

O impacto que a globalización dixital está a ter na sociedade é xa tan perceptible que mesmo asusta pensar que en tan poucos anos todo o que tiñamos por sólidos alicerces das sociedades modernas estea ameazando derruba. As consecuencias na vida, no emprego, na organización social, están comezando a ser a maior fonte de preocupación nas dúas beiras do Atlántico. As consecuencias políticas están aí á vista de todos e non precisamos describilas. O optimismo tecnolóxico, fundamentado no que ata o de agora ten acontecido coas tres revolucións industriais que melloraron o benestar de cada vez máis cidadáns a nivel global, está dando paso, agora que xa non somos substituídos por máquinas senón por algoritmos, a unha inquietude que convida a revisar todo aquilo que era firme.

Estamos a falar de gravar o traballo substituído pola robótica como un mecanismo de redistribución dos beneficios derivados dos incrementos de produtividade que

non conseguimos derivar de inmediato a novas oportunidades laborais. Volvemos falar de redefinir o traballo e a súa duración, de asegurar unha prestación universal como colchón salvavidas diante da tormenta perfecta. Tamén volvemos rescatar o concepto de predistribución, non en oposición ao de redistribución senón mais ben como o seu imprescindible complemento nos tempos que corren; predistribuír capacidades, mellorar a formación inicial e continua das persoas como garantía de que poderán tentar responder en igualdade de oportunidades aos retos que leva aparellada a sociedade dixital. En definitiva, non parece arriscado predicir que a sociedade de 2030, e sobre todo o traballo e a empresa en 2030, van ter pouco que ver co que agora coñecemos, e ben fariamos en reflexionar colectivamente sobre o tipo de sociedade que queremos de xeito que aproveitemos ao máximo o avance tecnolóxico sen que leve aparellada a deturpación do tecido social.

Xa que logo, acometer unha análise en profundidade do fenómeno da dixitalización está tan fóra do alcance do presente traballo que nin sequera debemos ofrecer unha desculpa por non intentalo. Todos lembramos o esforzo titánico de Manuel Castells na súa extraordinaria triloxía na que daba conta do nacemento da sociedade en rede cando esta a penas comezaba a agromar (Castells, 1996). Esforzo parello vai ser necesario para intentar achegarse con esa profundidade ao mundo da dixitalización.

É preciso daquela acoutar este informe nunha contorna ben definida e susceptible de ser analizada cun certo nivel de detalle. Imos analizar ese compoñente necesario da dixitalización que ten que ver coas oportunidades de acceso a infraestruturas modernas de telecomunicación, as que nos permiten como país xogar en pe de igualdade no contexto global, tanto a nivel individual como empresarial. Tentaremos tamén de analizar algúns parámetros de uso desas infraestruturas que nos permitan responder a unha pregunta á que entendo este informe debe achegar unha primeira, pero non por iso apresurada, resposta: ¿está Galicia (as súas xentes, as súas institucións, as súas empresas) no lugar que lle corresponde nesta aventura da dixitalización?

Para argumentar esa resposta debemos en primeiro lugar dar conta do estado actual da dixitalización das infraestruturas de telecomunicación en Galicia. Para facelo contamos cos informes sobre as telecomunicacións e o audiovisual que leva a cabo con carácter mensual, trimestral e anual a Comisión Nacional dos Mercados e a Competencia (CNMC), e cos datos da oficina estatística da Unión Europea EUROSTAT que nos permitan coñecer a posición de España no contexto comunitario. Cruzaremos eses datos cos que fornece o Instituto Nacional de Estatística (INE) sobre poboación e benestar das CCAA. Botaremos tamén unha rápida ollada ao sector das TIC en Galicia e ás súa capacidades en I+D+i, coas que poden contribuír de xeito horizontal á mellora da competitividade empresarial en Galicia na sociedade dixital. Veremos algúns indicadores de uso dos internautas en relación co goberno electrónico e a saúde, como exemplos da dixitalización a nivel institucional, e comprobaremos a vitalidade da dixitalización no mundo da empresa.

2. AS INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICACIÓNS

No campo das telecomunicacións temos sido testemuña nesta década na que andamos dunha aceleración extraordinaria do que demos en chamar sociedade dixital. A explicación a ese imparable avance atopámolo na confluencia do despregue da banda larga móbil, a partires de 2011, e da entrada da fibra óptica como solución prioritaria de banda larga despois de 2013.

En España, a aposta pola fibra óptica levou aparellada unha concentración de operadores de telecomunicacións e do audiovisual: absorción do operador de cabo ONO por Vodafone (2014), compra de Canal Satélite Dixital por Movistar (2015), compra de Jazztel por Orange (2015), e, máis preto de nós, compra de R por Euskaltel (2015). Estase a configurar daquela un sector con tres axentes en declarada competencia a nivel estatal (Movistar, Vodafone e Orange), complementados polo cuarto operador de móbiles (MásMóvil), e por un operador de Cabo con presenza en Euskadi, Galicia, e Austurias logo da absorción en maio de 2017 do operador Telecable. En particular do por que da aceleración dalgúns deses procesos de compra pretendemos aportar algunha clave no presente informe.

Desde o punto de vista normativo producíronse tamén importantes cambios, entre os que cómpre salientar en primeiro lugar a entrada en funcionamento en 2013 do novo organismo regulador, a Comisión Nacional dos Mercados e a Competencia (CNMC), que integrou as actividades e función que viña desenvolvendo a Comisión do Mercado das Telecomunicacións. Debe salientarse tamén que en 2014 foi aprobada en España unha nova Lei Xeral de Telecomunicacións, e en Europa unha batería de medidas orientadas a garantir a igualdade de condicións dos operadores no despregue das novas redes.

A nivel español, as tendencias presentes nos anos de crise mantivéronse nestes últimos anos, con baixadas de facturación no sector das TIC debidas en parte ás reducións de prezos e a unha maior competencia na prestación dos servizos básicos. Emporiso, o sector seguiu incrementando cifras de penetración na banda larga móbil: o número de liñas con acceso a Internet desde unha rede móbil superou os 40 millóns en 2016, téndose chegando a un elevado número de subscricións de internet móbil por cada 100 habitantes, máis de 84 a finais de 2015, o que coloca a España nunha posición de vangarda no internet móbil en Europa. Pola súa banda, o parque de conexións de banda ancha fixa creceu ata un total de máis de 15 millóns de liñas a finais de 2016, en grande medida impulsados pola extraordinaria competencia entre operadores logo de que Vodafone e Orange se fixeran con infraestrutura propia de fibra óptica tralas compras empresariais antes comentadas.

Na década na que andamos fomos testemuña pois de profundos cambios no uso e acceso ás infraestruturas de telecomunicación, coa banda larga abríndose paso a través das tecnoloxías sen fíos e da fibra óptica. Trataremos neste informe de achegarnos a esa aceleración do acceso de banda larga en España, facendo na medida do posible unha descrición detallada das infraestruturas a nivel das CCAA, o que vai permitir analizar con

certa precisión a posición de Galicia no conxunto do Estado. Para esa análise imos utilizar exclusivamente datos consolidados nos informes oficiais da CMT, agora serán da CNMC, do que o último anual que dispoñemos (2016) aporta información sobre indicadores de infraestruturas a decembro de 2015 detalladas por CCAA. No momento no que estamos a escribir o presente informe ten habido avances significativos na posta en marcha de tecnoloxías e infraestruturas, mais os indicadores a finais de 2015 fornecen unha imaxe realista da situación de Galicia no contexto español.

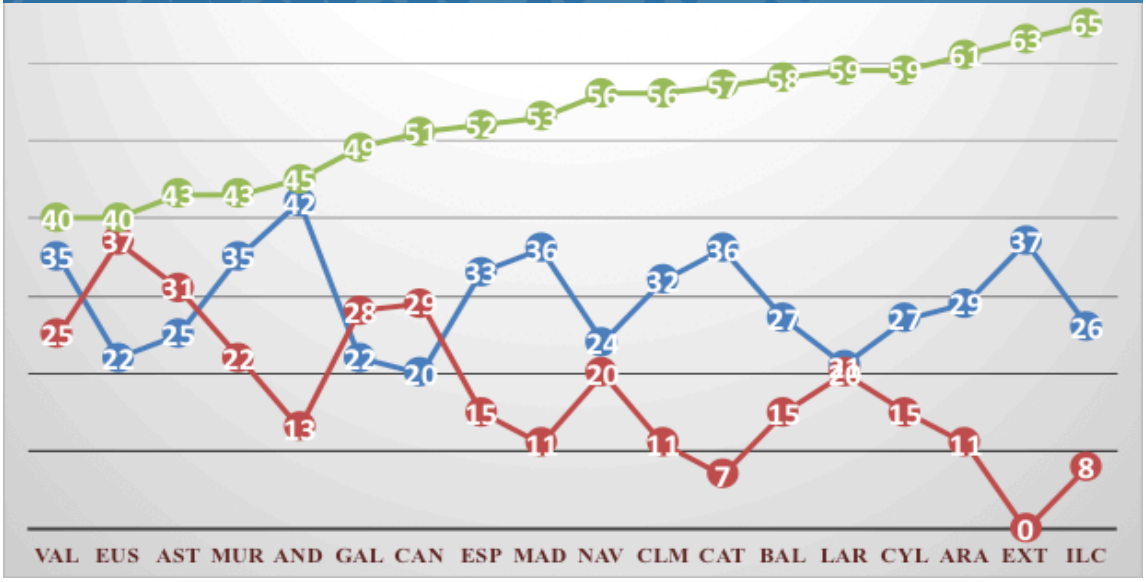
2.1. Soporte físico

TELEFONÍA FIXA

A penetración da telefonía fixa iniciou unha senda descendente a partir de finais da pasada década, a medida que se ía completando o despregue da telefonía móbil. A rede fixa segue a ceder o paso en favor da rede móbil no tráfico de voz, xa que os usuarios de tarifas planas decántanse cada vez máis polo uso do móbil para facer chamadas. Por outra banda cada vez hai máis usuarios que fan chamadas a través de Internet, case un 40% dos internautas, o que contribúe á baixada do servizo tradicional de telefonía fixa.

Máis relevante é o dato de quen presta os servizos de telefonía fixa por CCAA, indicador que apunta ao grao de competencia real na prestación dese servizo. A figura 1 proporciona unha información moi valiosa sobre o grao real de liberalización dos servizos de telefonía fixa a finais do ano 2015, de máis a menos de esquerda a dereita: as CCAA nas que a

Figura 1: Porcentaxe das liñas de telefonía fixa nas CCAA en 2013



A cargo de: Telefónica (verde), operadores de cabo (vermello) e resto de operadores (azul).

Fonte CNMC, informe anual sobre as telecomunicacións 2016.

cota de Movistar no mercado de Telefonía fixa é menor son aquelas nas ou ben hai un operador alternativo de cabo ou a competencia pola xestión dos servicios de telefonía fixa entre os operadores de telefonía é maior.

Como reflicte a figura 1, Galicia, grazas a presenza do operador de cabo, presenta unhas cifras que a colocan entre as CCAA nas que a competencia real na prestación do servizo de telefonía fixa está máis avanzada.

BANDA LARGA CON SOPORTE FÍSICO

A finais de 2015 os accesos xDSL[1] deixaban a súa posición de dominio en favor das liñas FTTH[2] de fibra óptica ata o fogar. Os accesos de próxima xeración, NGA, tanto FTTH como os das redes de cabo HFC[3], superaron os 33 millóns a finais de 2015.

Por tecnoloxías, xDSL seguía sendo maioritaria na banda larga en España ata o ano 2015. En 2016 xa era FTTH a maioritaria (en accesos instalados), posición dominante que vai ir en ascenso nos vindeiros anos.

O número de accesos de próxima xeración (nomeadamente FTTC e HFC), NGA[4], supera de largo aos das solucións DSL sobre par de cobre, que xa representaban menos do 25% do total de accesos instalados a finais de 2015, dando unha idea clara da aceleración no investimento dos operadores de telecomunicacións en fibra óptica.

Na figura 3 presentamos o detalle da penetración da banda ancha fixa, en número de accesos dispoñibles a finais de 2015, dos tres principais tipos de acceso nas CCAA, ordenadas de xeito decrecente segundo a porcentaxe de accesos NGA.

Aparte de que a gráfica destaca con claridade as CCAA nas que existe oferta dun operador de cabo (nomeadamente o caso de Galicia), tamén indica que no que atinxe ao porcentaxe de accesos entre DSL e NGA non se observan diferenzas de relevo entre CCAA.

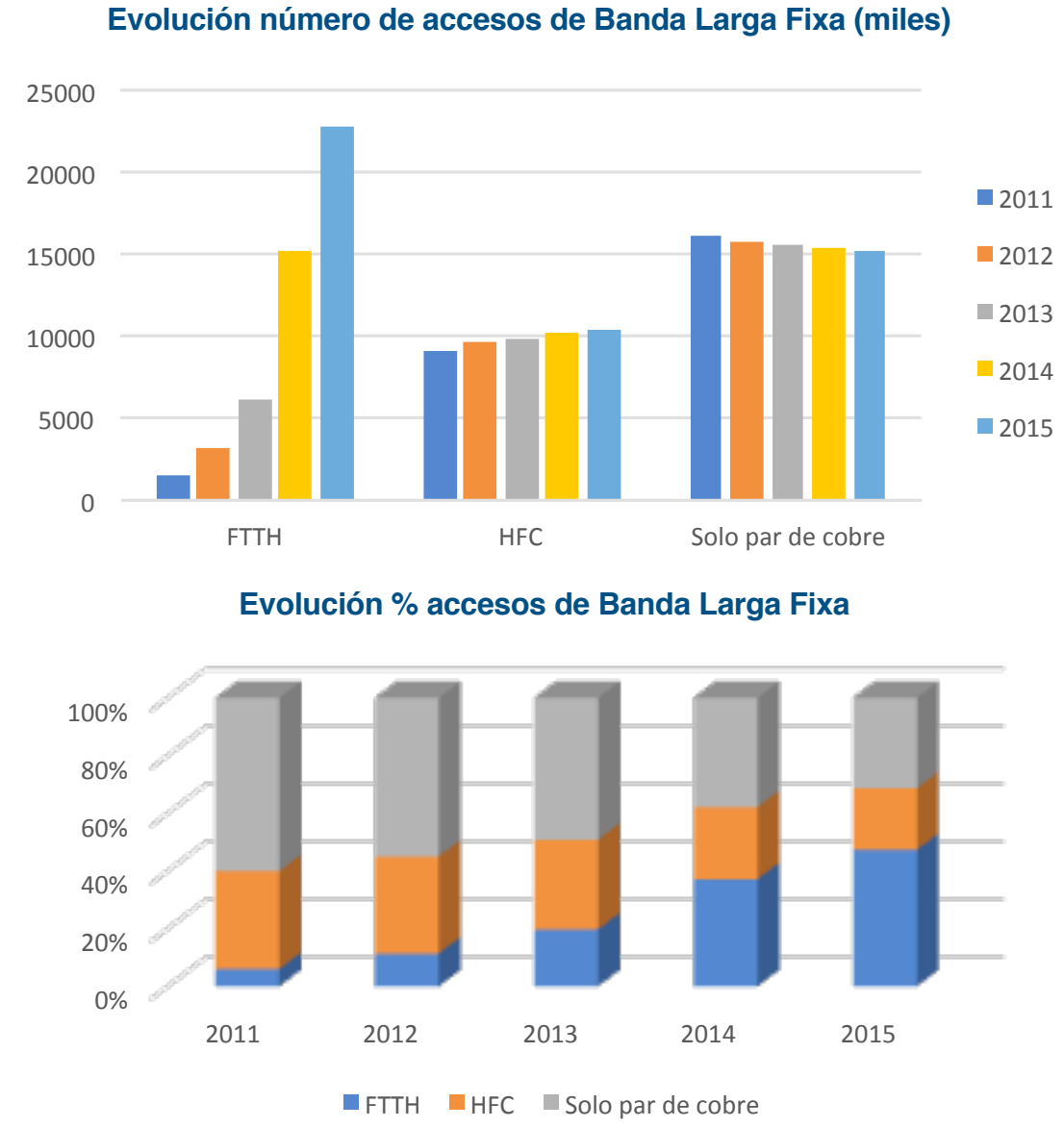
1- DSL designa a una familia de tecnoloxías que fornecen acceso a internet mediante una conexión dixital sobre as liñas da rede de telefonía básica conmutada.

2- As tecnoloxías FTTx (Fiber To The -), sobre fibra óptica, utilizan sistemas de distribución ópticos (normalmente ata o fogar, FFTH) para a prestación de servizos avanzados. O futuro destas tecnoloxías está fóra de discusión, xa que a velocidade de comunicación vai estar por moito tempo limitado polos equipos terminais dos usuarios e non pola fibra. Con FTTx pódese aspirar arestora a velocidades por riba de 1Gbps.

3- A diferenza das redes de cabo para distribución de sinal de televisión, CATV, nas que a transmisión é unidireccional (desde a central ata os subscritores), en HFC, sobre o soporte híbrido de cabo coaxial e fibra óptica, a rede é bidireccional. O nome é un acrónimo da denominación en inglés Hybrid Fiber Coaxial

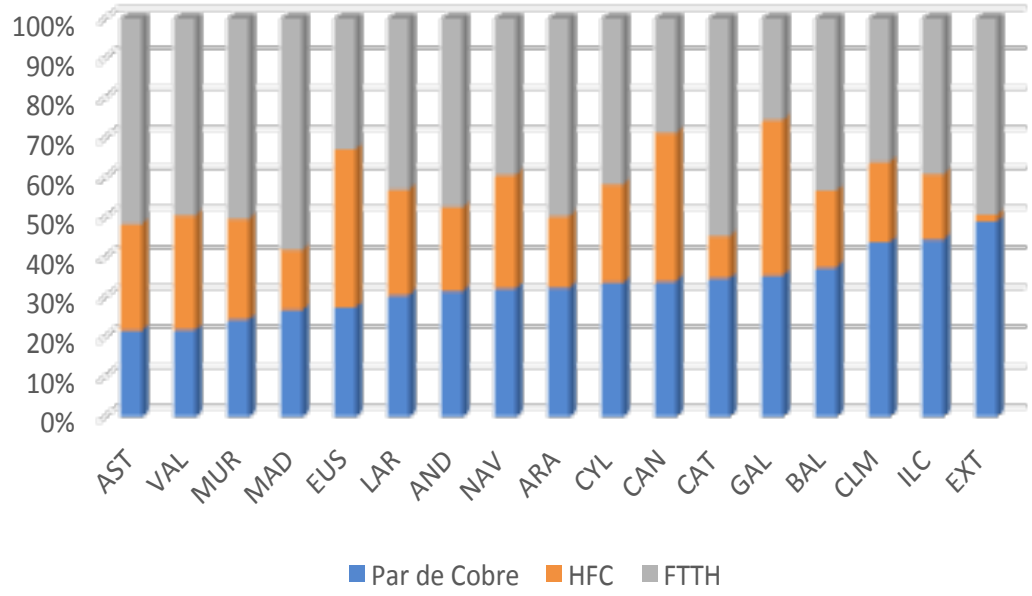
4- Next-Generation Access, describe unha modernización da banda larga en velocidad (por riba de 24Mbps) e calidade de servizo.

Figura 2: Evolución número e porcentaxe de accesos instalados FFTH, HFC e par de cobre.



Fonte CNMC, informe anual sobre as telecomunicacións 2016

Figura 3: Porcentaxe accesos instalados Banda Larga Fixa (por tecnoloxías) nas CCAA.

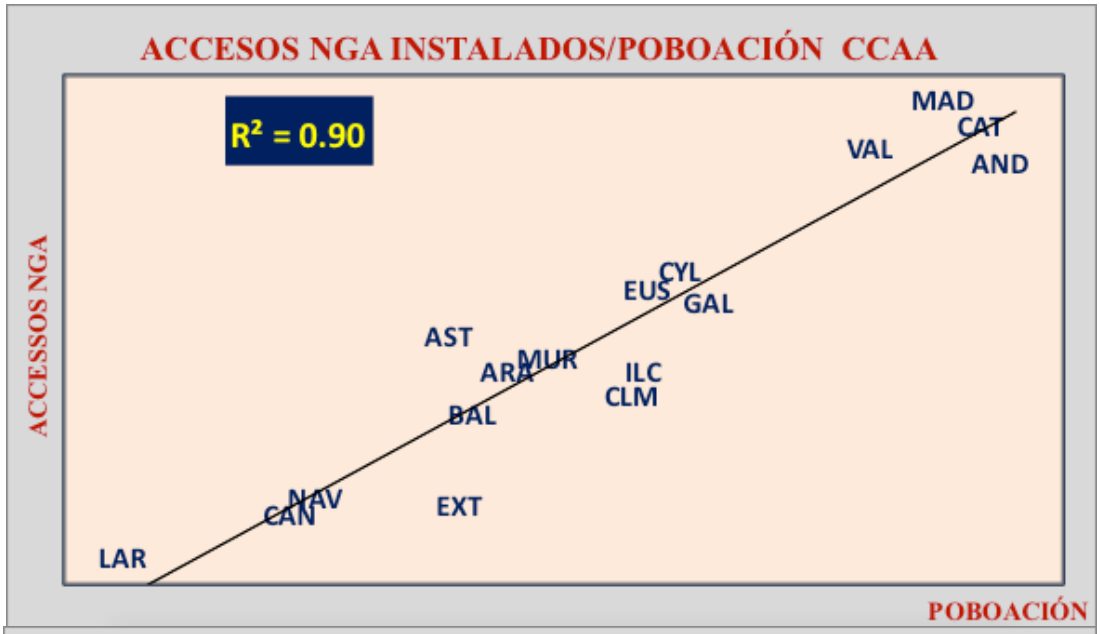


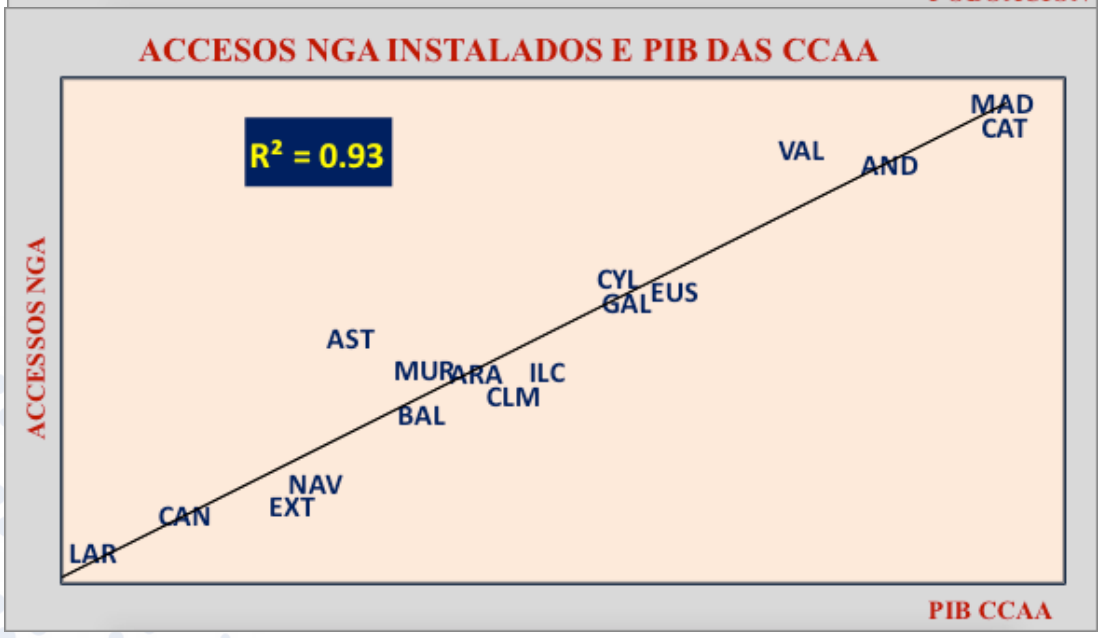
Fonte CNMC, informe anual sobre as telecomunicacións 2016.

Veremos a continuación na figura 4 se o número de accesos NGA instalados está en correspondencia coa poboación e a riqueza das CCAA. O interese desta figura e na seguinte non está na posición relativa de Galicia entre as CCAA, senón na constatación de que do pulo que recibiron as infraestruturas de banda larga nos últimos anos derívase unha situación de equidade na práctica nos accesos de banda larga en España.

Como se pode ver nas gráficas da figura 4 prodúcese un bo axuste entre o número de liñas NGA instaladas e a poboación de cada CCAA, axuste un pouco maior se se compara o número de accesos NGA coa riqueza de cada CCAA. Non parece percibirse diferenzas de relevo no reparto de accesos NGA por CCAA.

Figura 4: Porcentaxe accesos NGA instalados nas CCAA respecto da poboación e PIB. Todas as variables en escala logarítmica.





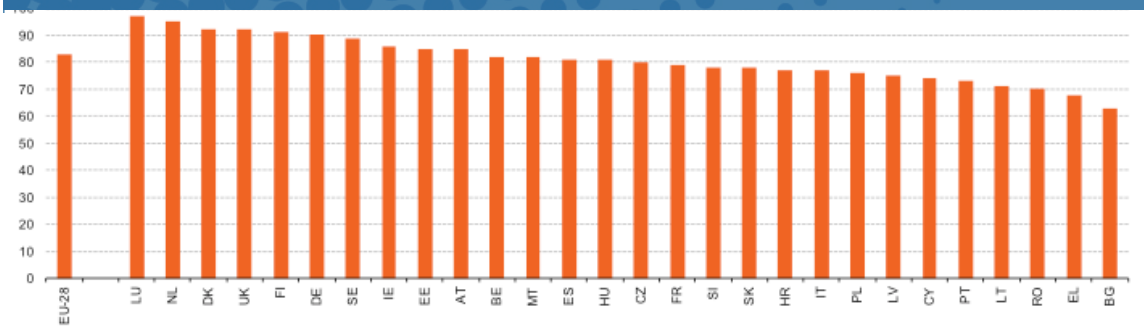
Fontes para os datos na gráfica: CNMC 2016, INE Datos de 2015 para poboación e PIB.

Finalmente poñemos os datos para España en contexto na Figura 5, na que se representa a porcentaxe de fogares con acceso de banda larga a internet na Unión Europea. Podemos ver que o dato de España está aproximadamente na media da Europa a 28, por riba de Francia e Italia.

Para dar remate a esta análise da banda larga fixa cómpre agora examinar os datos non sobre accesos instalados se non sobre liñas en uso, de xeito que podamos facernos unha idea do ritmo co que a poboación vai respondendo á oferta de dixitalización de banda larga dos operadores.

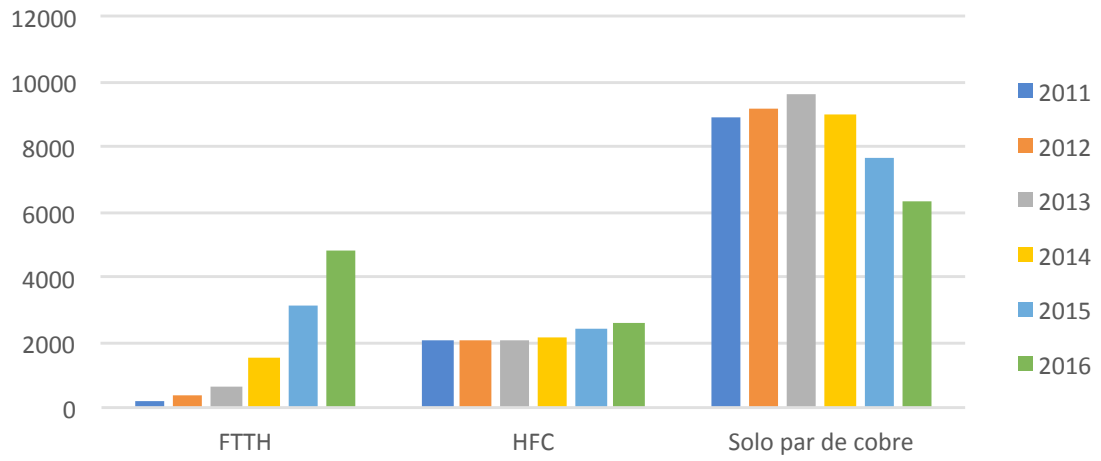
Comezamos polas figura 6 e 7 nas que se presenta a evolución do número de liñas activas (en miles) e a porcentaxe de accesos por tecnoloxía, ao longo dos últimos anos. Pode verse que aínda é maioritaria a solución de baixa velocidade (xDSL), anque en claro descenso desde 2011. O dato verdadeiramente de relevo é que, debido á aceleración da oferta en fibra óptica, o número de liñas activas NGA (lembremos, FTTH e HFC) pasou en solo tres anos de ser menos da terceira parte a superar o número de liñas DSL polo par de fíos de cobre.

Figura 5: Porcentaxe de fogares con acceso a internet de banda larga en Europa, 2016.



Fonte: Eurostat.

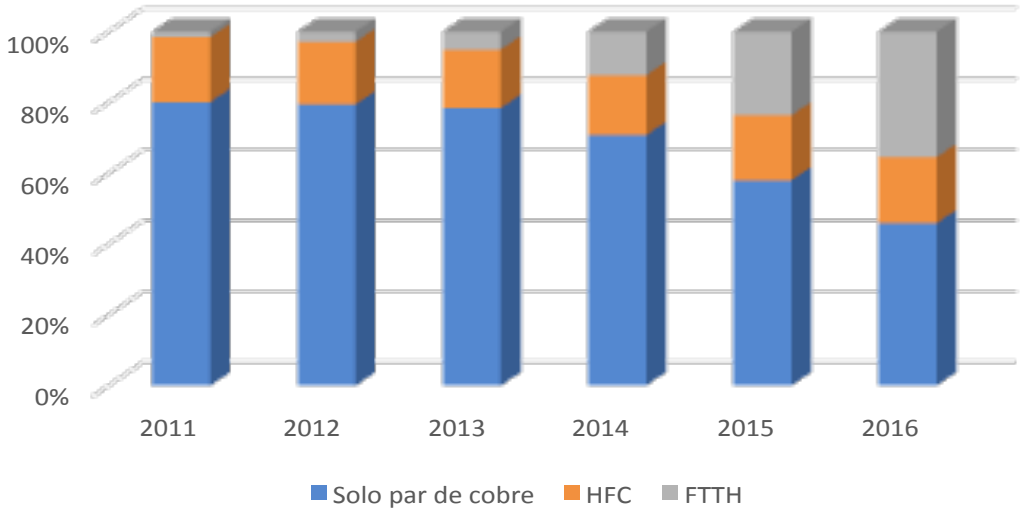
Figura 6: Evolución número de liñas activas FFTH, HFC e par de cobre.



Datos en miles

Fonte CNMC, informe anual sobre as telecomunicacións 2016.

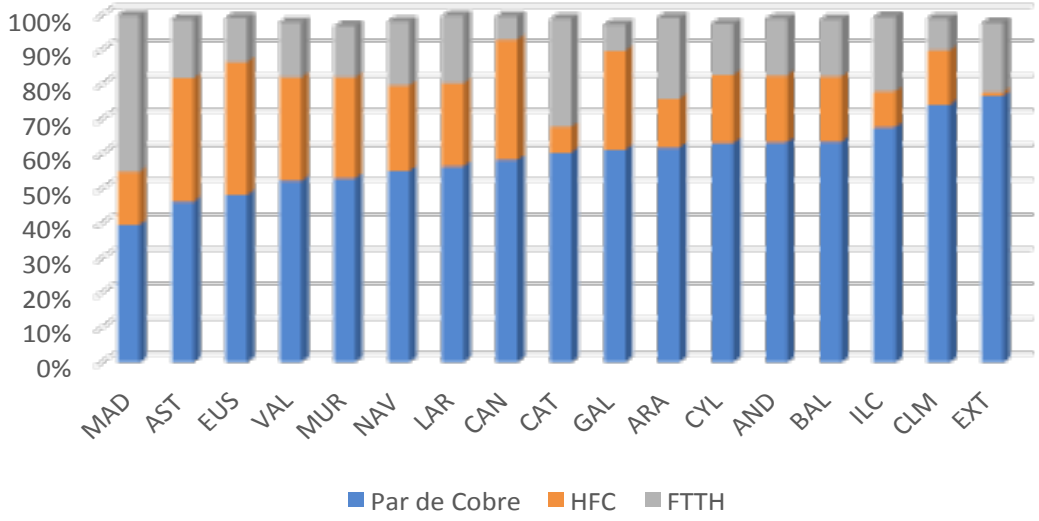
Figura 7: Evolución porcentaxe de liñas activas FFTH, HFC e par de cobre.



Fonte CNMC, informe mensual xaneiro 2017.

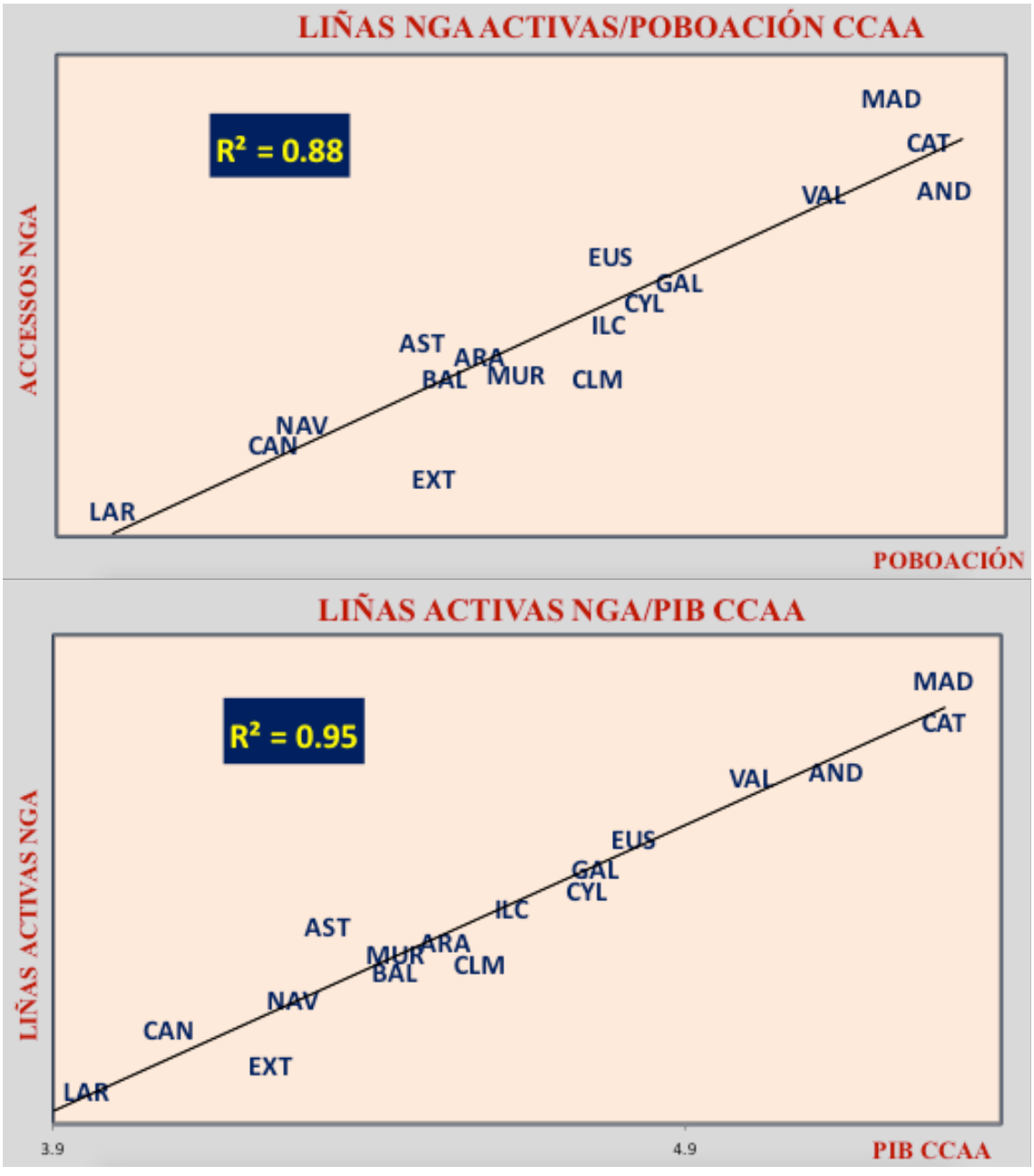
Na figura 8 presentamos o detalle dos últimos datos de penetración da banda larga fixa nas CCAA dos que dispoñemos (CNMC, 2016); a gráfica presenta a porcentaxe de liñas activas a finais de 2015 dos tres principais tipos de acceso de banda larga, de novo ordenadas de xeito decrecente segundo a porcentaxe de accesos NGA.

Figura 8: Porcentaxe liñas activas de Banda Larga Fixa (por tecnoloxías) nas CCAA.



Fonte CNMC, informe anual sobre as telecomunicacións 2016.

Figura 9: Porcentaxe liñas activas NGA nas CCAA respecto da poboación e PIB. Todas as variables en escala logarítmica.



Fontes para os datos na gráfica: CNMC, informe anual sobre as telecomunicacións 2016, para os datos de acceso. INE Datos de 2015 para poboación e PIB.

A Figura 8 destaca de novo con claridade as CCAA nas que existe oferta dun operador de cabo, e tamén indica as diferencias entre CCAA no porcentaxe de liñas NGA activas non son significativas, agás o caso de Madrid por riba e Castela a Mancha e Extremadura por abaixo. En todo caso, de seguro que nos vindeiros anos van seguir temperándose estas diferenzas.

Veremos de novo a continuación se o número de liñas activas NGA está ou non en correspondencia coa poboación e a riqueza das CCAA.

Como se pode ver nas gráficas recollidas na figura 9, prodúcese un bo axuste entre o número de liñas NGA instaladas e a poboación de cada CCAA. Mais agora si comprobamos que o axuste é claramente maior se se compara o número de liñas activas NGA coa riqueza de cada CCAA.

Poderiamos concluír que non hai diferencias significativas nas oportunidades de acceso mais o uso real das novas tecnoloxías está relacionado coa capacidade económica dos usuarios nas CCAA. Non parece percibirse diferenzas de relevo no reparto de liñas activas NGA por CCAA. A posición de Galicia na mesma recta de regresión indica que estamos onde nos corresponde por poboación e riqueza do país.

COMPETENCIA REAL NA BANDA LARGA

Bucle Desagregado

A conexión ADSL sobre a liña telefónica convencional ou liña de aboado, directa e desagregada permite a todos os provedores ofrecer velocidades máis altas a prezos competitivos. A desagregación do bucle de usuario do propietario da rede (usualmente Movistar) esixe que os provedores dispoñan da súa propia rede ata a central da que depende o subscritor e dos dispositivos que permiten xestionar os servizos prestados sobre a conexión física (par de fíos de cobre) entre a central e o subscritor. A diferenza do bucle desagregado, os accesos indirectos son aqueles nos que o operador que posúe a rede xestiona a relación entre a central e o subscritor, e pode facer de grosista, alugando o servizo ADSL a outro operador. Mentres non chegou o tempo da fibra óptica, o número de enlaces desagregados constituía un indicador moi fiable do estado da liberalización das telecomunicacións en cada CCAA, ou dito doutro xeito, das oportunidades que se lle presentaban aos usuarios polo incremento da competencia real entre operadores de servizos de telefonía e internet.

Fibra Óptica

Todo mudou a partir de 2013. Os operadores deixaron de investir en equipos de xestión desagregada da conexión ADSL, e concentraron os investimentos en dotarse dunha infraestrutura propia desde a que competir en pe de igualdade co operador dominante. Os operadores de cabo entenderan hai tempo que o seu futuro dependía da posesión de infraestruturas propias de telecomunicación, e xa dirixiran o seu esforzo inversor á creación dunha rede propia desde a que ofrecer servizos de telefonía, datos e televisión.

Os competidores de Telefónica (agora Movistar) non fixeron na década pasada ese esforzo inversor na creación de rede

propia (fixa) polo que concentraron os investimentos na chegada ás centrais de Telefónica co fin de tirarlle máis partido á xestión integral das liñas fixas dos seus clientes. Cando a fibra óptica comezou a verse como o único camiño posible para seguir competindo en servizos avanzados de telecomunicación e audiovisual, Vodafone e Orange decátanse de que xa non é tempo de comezar a despregar unha rede propia, o que levaría consigo un retraso na oferta de banda larga inasumible, polo que deciden tirar polo camiño directo, a compra dun operador que si tivera investido en rede propia nos primeiros anos do século XXI. Así se explica a présa en completar nestes dous últimos anos as compras de ONO, operador de cabo, por parte de Vodafone, e de Jazztel (operador con rede propia) por parte de Orange.

A compra de R por Euskaltel hai que enmarcala na necesidade de gañar tamaño para sobrevivir nunha contorna con moi poucos, e moi fortes, operadores de telecomunicación e audiovisual. Non debería demorarse moito a compra de Telecable (opera en Asturias) por parte de Euskaltel, e non sería nada raro que o destino de esa fusión de tres operadores fora o mesmo que o de Ono, acabar sendo parte dun dos dous competidores de Movistar[5].

2.2 Soporte inarámico

TELEFONÍA MÓBIL

A penetración da telefonía móbil segue moi por riba da telefonía fixa e mantén unha certa harmonía entre as CCAA agás o caso da Comunidade de Madrid, que segue estando a moita distancia do resto das CCAA e mesmo contribúe a elevar de xeito significativo a media española. Na Figura 10 podemos ver os datos de penetración, que deixan a Galicia nunha posición intermedia no contexto español.

Polo que respecta ao reparto da telefonía móbil entre os diversos operadores, cómpre salientar que hai nada máis que 4 operadores en España con rede propia, Movistar, Vodafone, Orange e MásMóvil[6]. Os demais son operadores virtuais que utilizan as redes mediante convenios cos propietarios. Por exemplo, en Galicia R ofrecía anteriormente servizos móbiles mediante convenio con Vodafone, e logo da compra por Euskaltel, con Orange.

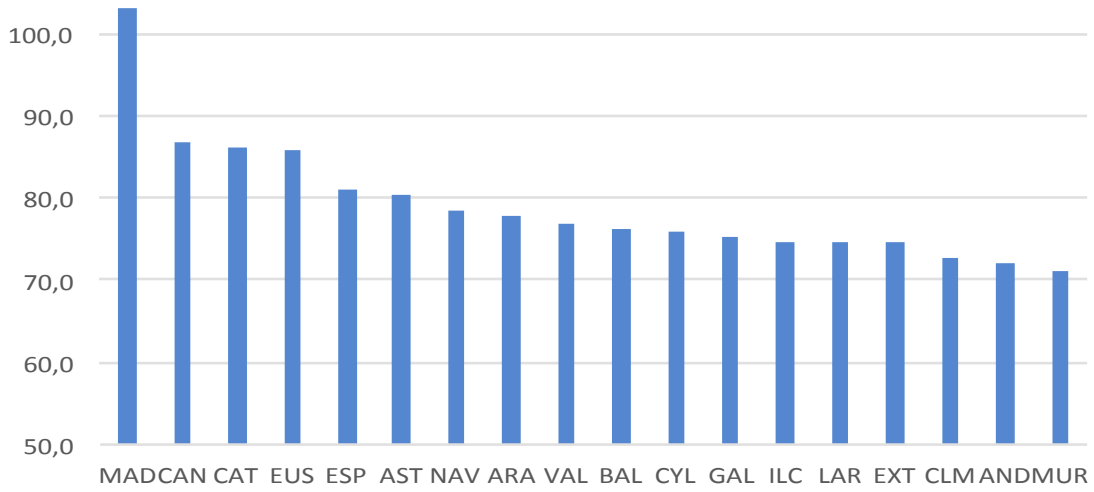
INTERNET MÓBIL

No que atinxe ás infraestruturas despregadas para fornecer cobertura móbil, estes últimos anos foron testemuña da transición entre as tecnoloxías 2G e 2.5G (asociadas aos diversos estándares coñecidos globalmente como GSM), ao UMTS, terceira xeración (3G e 3.5G) de tecnoloxías sen fíos, a que utilizan os trebellos máis populares entre os internautas móbiles (PDAs e smart phones) . Con UMTS é posible o acceso a internet desde os dispositivos celulares, o que abriu as portas da banda larga móbil, da que falaremos un pouco máis adiante. Ben recentemente, estase a despregar tamén infraestrutura de rede ligada a unha das tecnoloxías candidata ao estándar 4G, LTE, que pode fornecer velocidades de transmisión da

5- En maio de 2017, dous meses despois de redactar a primeira versión deste informe, producíase a absorción de Telecable por Euskaltel. Cicais a pregunta agora non é se Euskaltel vai acabar sendo parte do cuarto operador, senón se vai ser o líder da fusión de pequenos operadores necesaria para conformar ese cuarto actor na banda larga en España

6- O grupo MásMóvil é o resultado da integración, en 2014 de diferentes operadores: MásMóvil, Ibercom. Quantum, Xtra Telecom, The Phone House Móvil. En 2016 converteuse no cuarto operador de móvil despois de comprar Pepephone e Yoigo.

Figura 10: Penetración da telefonía móbil en España a finais de 2015, detallada por CCAA.



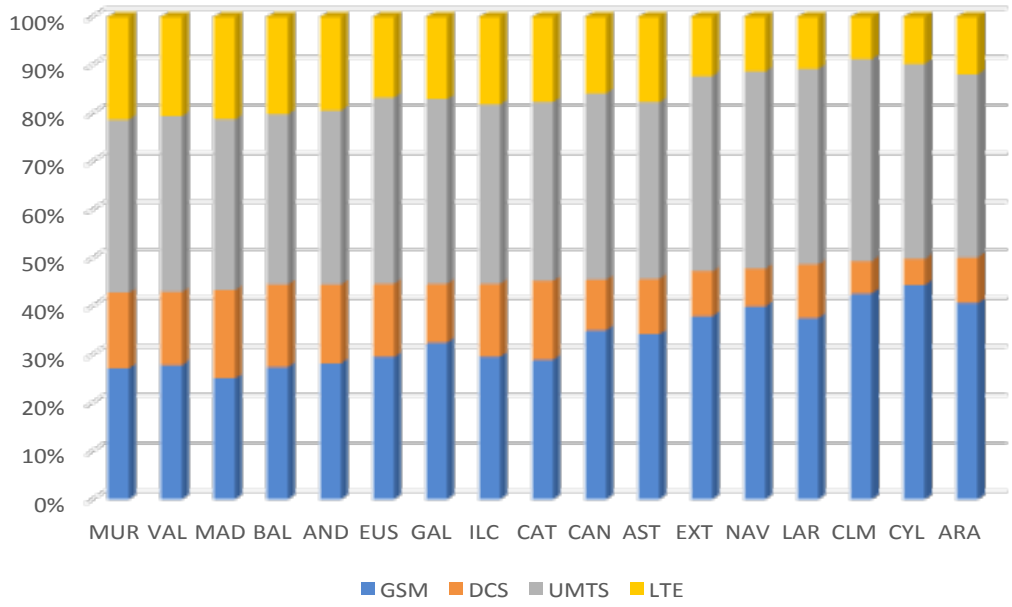
Fonte CNMC (2016), informe anual sobre as telecomunicacións.

orde dos centos de Mbps.

Xa que logo, unha medida do nivel de modernización das redes de telefonía e internet móbil vén dada pola proporción de estacións base de cada unha das tecnoloxías mencionadas anteriormente. Na Figura 11 podemos ver por CCAA a proporción de estacións con tecnoloxía 2G ou 2.5G (GSM e DCS), 3G (UMTS), e 4G (LTE). A agregación das proporcións de DCS e GSM indica o nivel de modernidade das estacións base. Canto menor é esa agregación máis penetración teñen as liñas e servizos avanzados 3G e 4G. Galicia atopábase a finais de 2015 nunha posición media alta no total de estacións avanzadas.

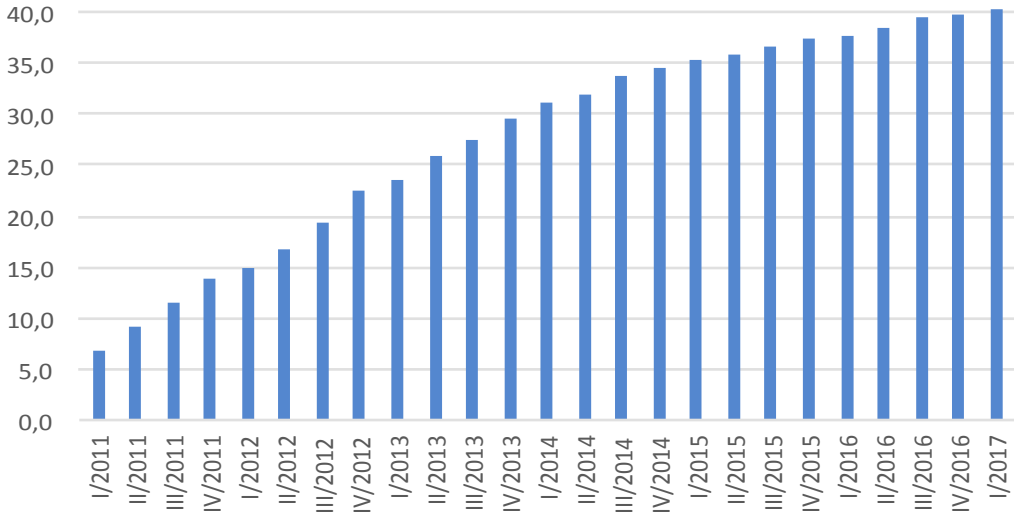
Por operador a evolución foi moi semellante, como se pode ver na Figura 13, o que indica que a competencia no mercado do móbil é a propia dun mercado maduro quen de dar acubillo aos 4 operadores con rede propia. Os saltos da gráfica correspóndense coas adquisicións de ONO por Vodafone, de Jazztel por Orange e de Yoigo polo Grupo MásMóvil. O acrónimo OMV designa aos os operadores móbiles virtuais, entre os que se atopa R (Euskaltel). Cómpre salientar que a concentración do mercado con tres operadores que acumulan preto do 90% das liñas (internet, fixa ou móbil) é moi semellante á que se produce en países europeos do tamaño de España. O índice CR3 (porcentaxe do mercado acumulada nos tres operadores dominantes) para Francia, Alemania, Italia, Polonia e o Reino Unido é moi semellante, varía entre o 85 e o 95%). A presenza do operador de Cabo en Galicia fai que o índice CR3 galego en servizos de banda ancha estea por debaixo do 75%, un bo indicador da competencia no mercado. Porén, este efecto non se percibe no acceso á telefonía móbil, ao actuar R, agora Euskaltel, como operador virtual sen rede propia.

Figura 11: Porcentaxe de estacións base para telefonía e internet móbil en España a finais de 2015, detallada por CCAA e por tipo de tecnoloxía.



Fonte CNMC (2016), informe anual sobre as telecomunicacións.

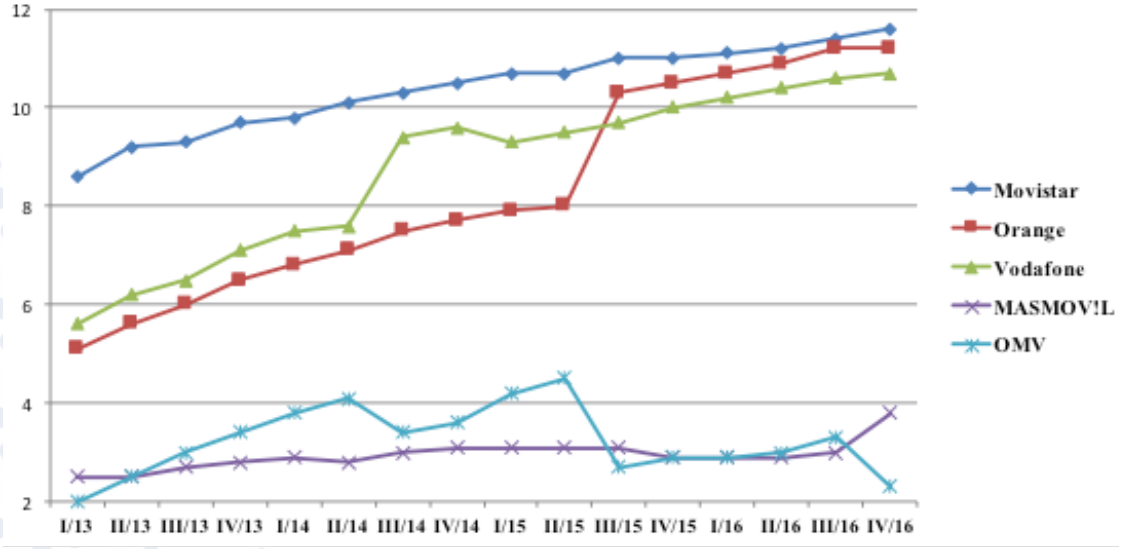
Figura 12: Evolución número de liñas de voz (en millóns) vinculadas a banda larga móbil.



Datos para o conxunto de España
Fonte CNMC, terceiro informe trimestral (2016), primeiro informe mensual (2017).

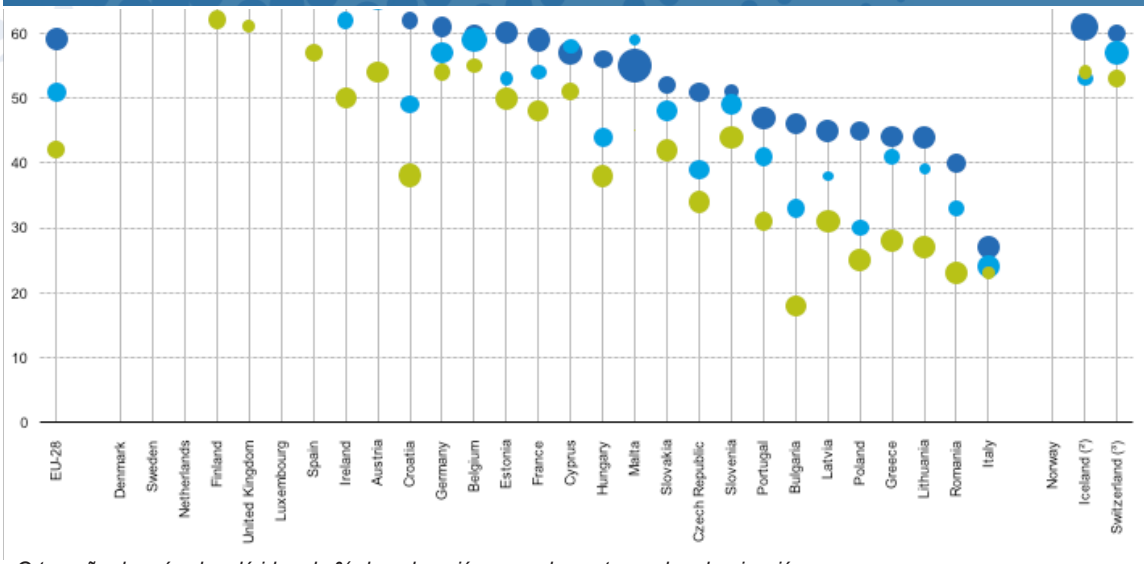
Finalmente indicar que a posición de España está moi por riba da media no contexto europeo no que atinxe ao acceso ao internet a través de dispositivos móbiles, como reflicte a figura 14.

Figura 13: Evolución número de liñas de voz (en millóns) por operador vinculadas a banda larga móbil.



Fonte CNMC, terceiro informe trimestral, 2016; primeiro informe mensual 2017.

Figura 14: Proporción de persoas que acceden ao internet mediante dispositivos celulares, por grao de urbanización, 2015.

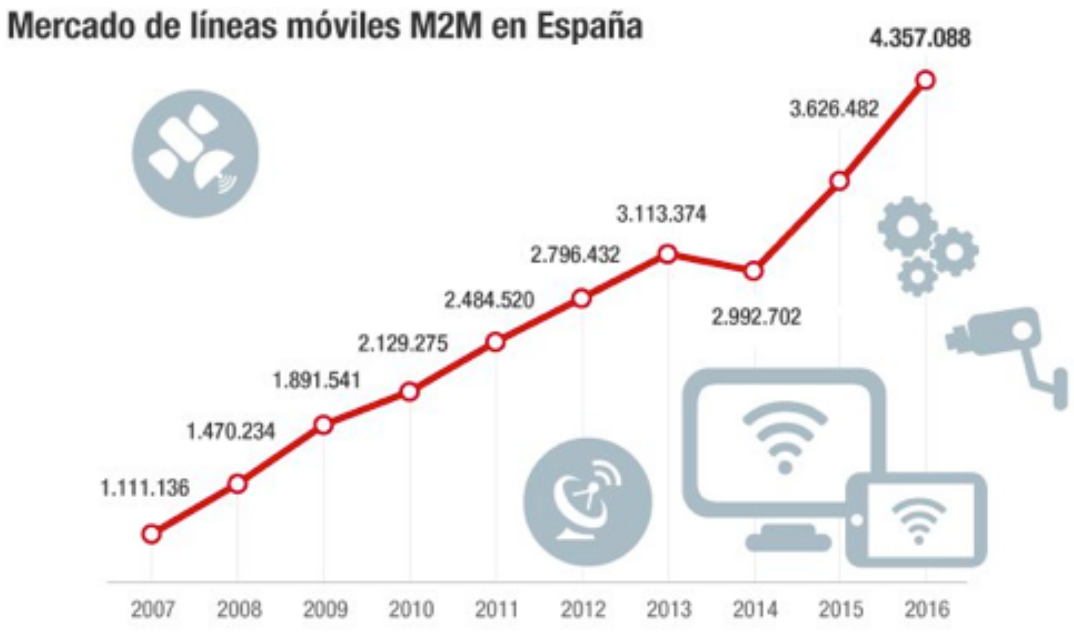


O tamaño dos círculos dá idea da % de poboación en cada contorna de urbanización.
Fonte: Eurostat.

INTERNET DAS COUSAS

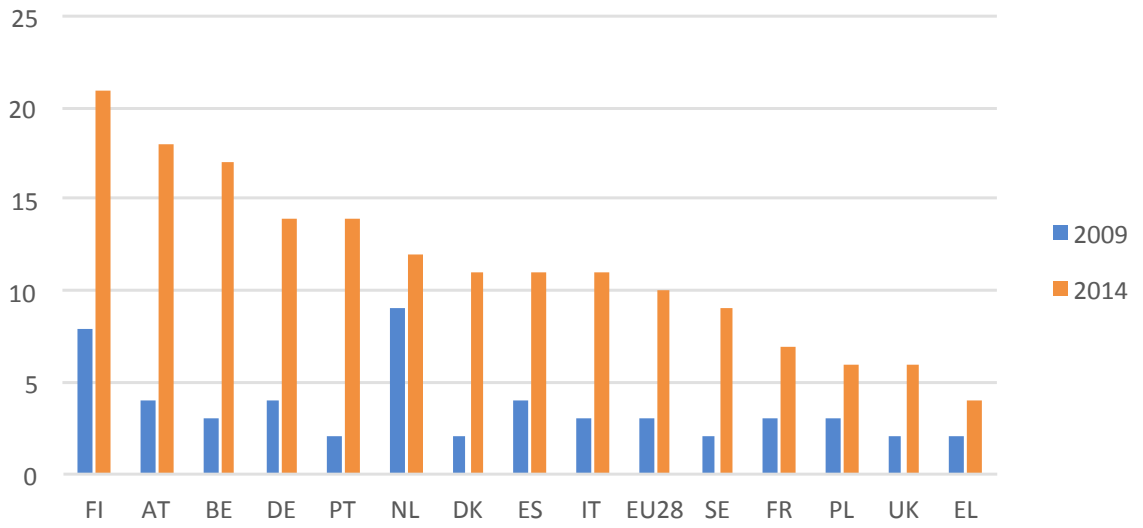
O internet das cousas denota de xeito amplo conexións entre dispositivos, sistemas e servicios, como por exemplo o uso de liñas de acceso móbil entre máquinas, M2M (máquina a máquina), o etiquetado RFID (identificación automática de obxectos vía radio) ou o uso de códigos QR (evolución natural dos códigos de barras coñecido como código de resposta rápida). As liñas de internet móbil M2M utilizan tarxetas adaptadas ao ámbito empresarial e industrial, que, en xeral, nada máis permiten tráfico de datos. O uso destas liñas está directamente relacionado co grao de implantación do internet das cousas. Anque hai casos de uso particulares que contribúen de xeito significativo a explicar o incremento do seu uso (por exemplo, contadores intelixentes), as liñas M2M estanse facendo presentes en moitos sectores empresariais, así como en proxectos relacionados coa administración de cidades intelixentes. O grao de aceleración na contratación de liñas M2M, ou do uso dos códigos RFID, están daquela relacionados co grao de avance da dixitalización público e privado nun país. As figuras 15 e 16 son ilustrativas a ese respecto, na primeira mostra a aceleración na contratación de liñas M2M en España nos últimos anos. A segunda indica que o uso de códigos RFID en España estaba por riba da media europea en 2014.

Figura 15: Mercado de líneas móviles M2M en España



Fonte: CNMC

Figura 16: Evolución (2009-2014) porcentaxe de empresas que utilizan códigos RFID.



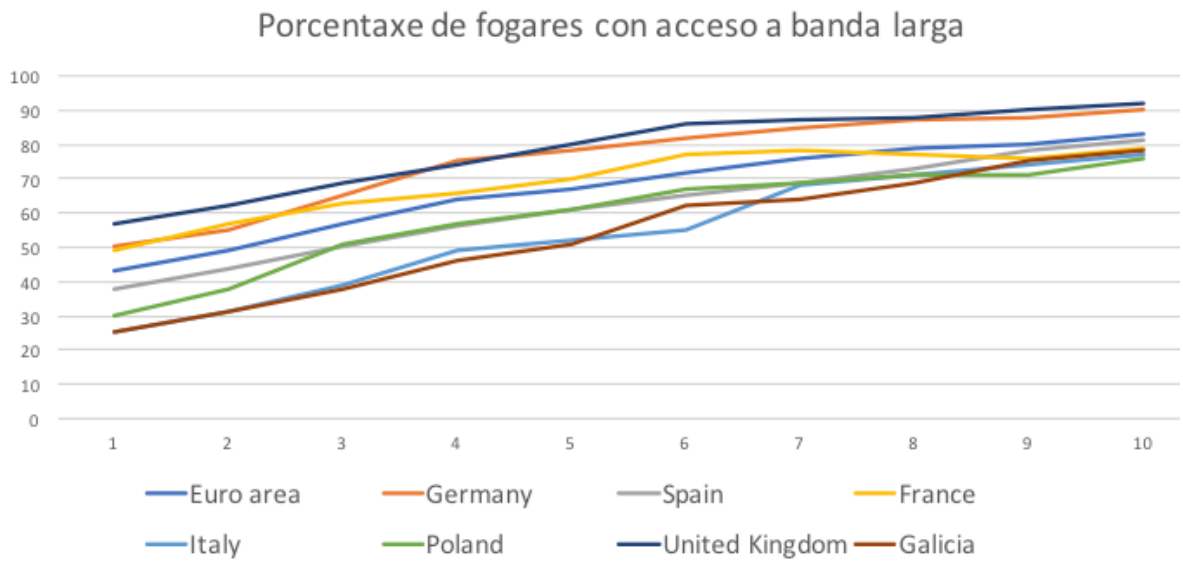
Fonte Eurostat.

3. USO DE INTERNET

Hai unha morea de datos sobre uso(s) de internet a nivel europeo dos que imos tratar de extractar aqueles máis significativos para a nosa análise. Eurostat fornece información moi polo miúdo sobre a frecuencia de uso de internet na Europa a 28. Antes de entrar en estatísticas de uso, cómpre de novo sinalar que a dispoñibilidade de accesos de banda larga no fogar en Galicia xa por fin está achegándose á media europea, como reflicte a Figura 17, na que se compara Galicia cos países europeos de tamaño semellante a España e coa media europea.

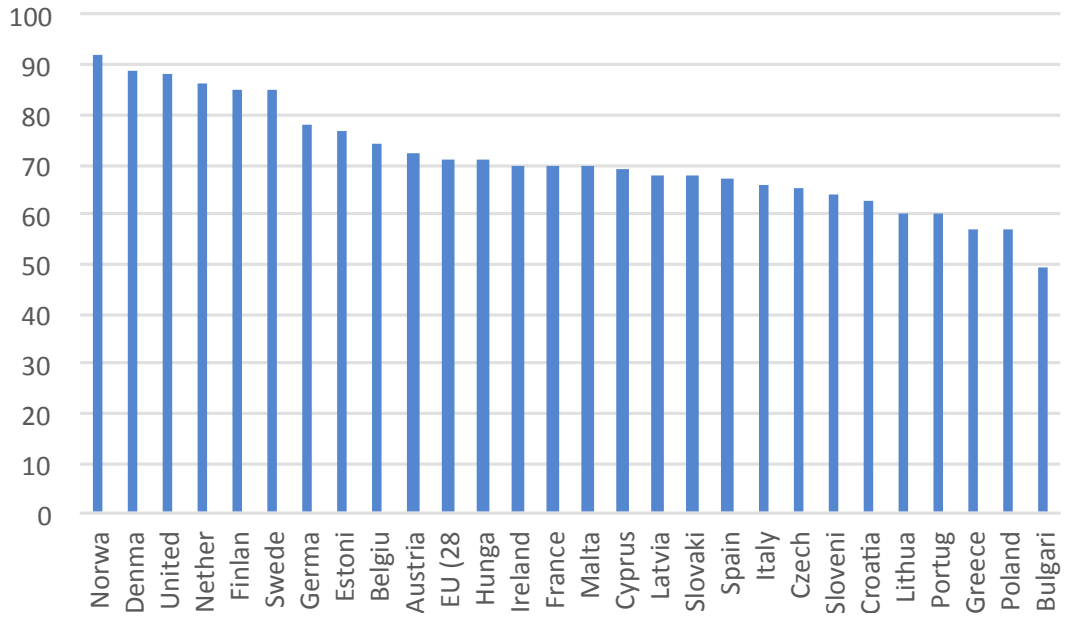
Un dos datos pode servir para dar unha idea da penetración da sociedade dixital na cidadanía, a porcentaxe de usuarios que acceden decote ao Internet. A figura 18 mostra unha lixeira fenda Norte-Sur, algo terá que ver o clima, mais non se aprecian diferenzas de relevo entre os países grandes da Europa continental. España, entre Francia e Italia, está moi preto da media da EU-28.

Figura 17: Evolución (2007-2016) porcentaxe de fogares con acceso a banda larga.



Fonte Eurostat.

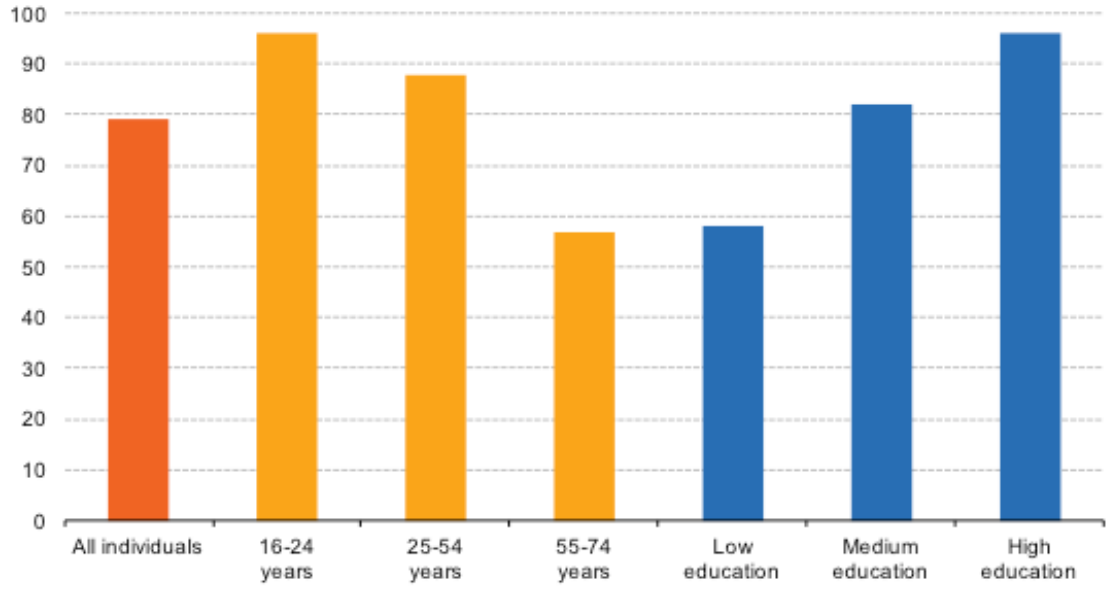
Figura 18: Proporción de persoas que acceden ao internet a cotío.



Fonte Eurostat.

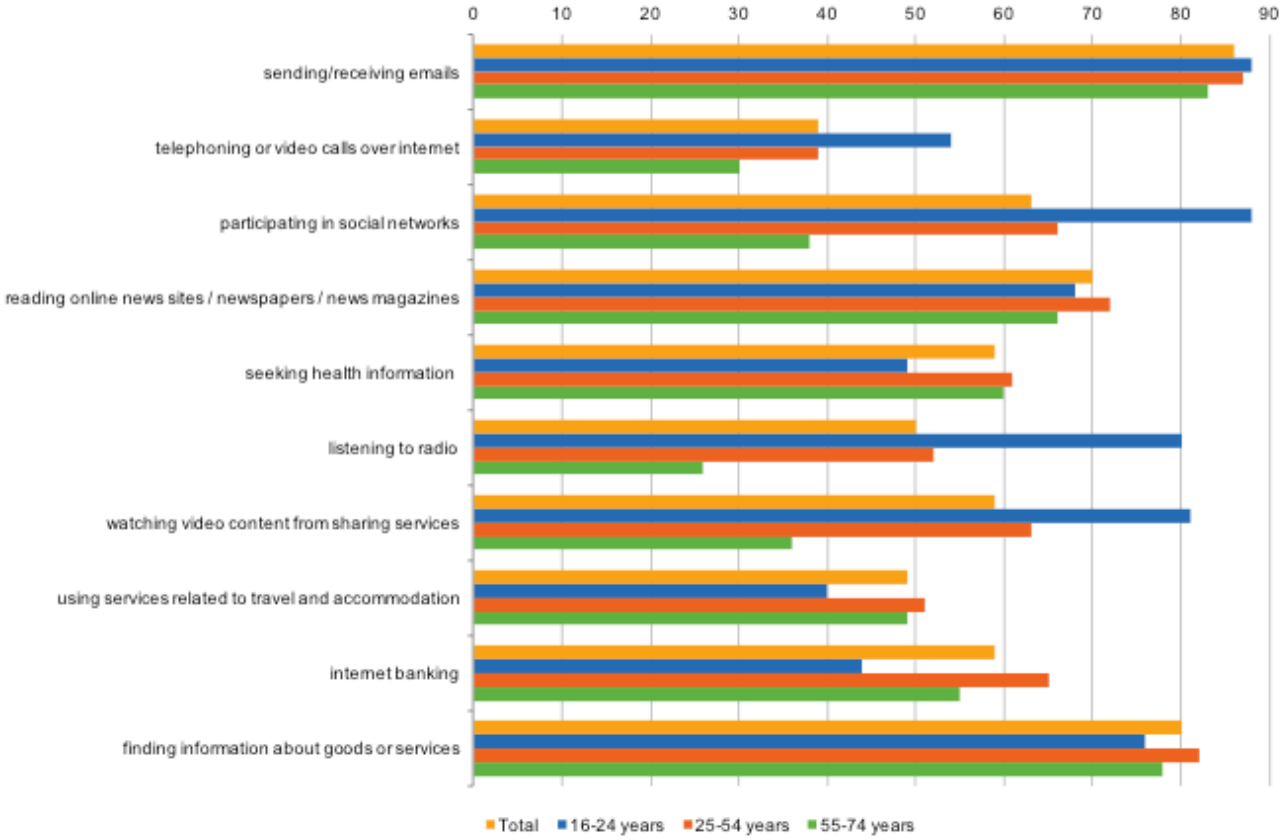
Por grupos de idade, datos agregados na UE-28 (figura 19) indican que a día de hoxe podemos falar dunha fenda xeracional entre os maiores de 55 anos e o resto da cidadanía. Non hai dúbida de que a medida que os nativos dixitais vaian cumprindo anos, as diferenzas desaparecerán por completo. A figura 19 tamén mostra diferenzas significativas no acceso frecuente por nivel educativo, feito que deberá aguillar a actuación dos gobernos na educación como garantía de igualdade de oportunidades. Tamén temos unha certa aproximación, vía Eurostat aos datos sobre diferentes usos de internet. Por grupos de idade, datos agregados na UE-28 (figura 20) indican que nada máis se producen diferenzas salientables no uso de audio e video por internet e participación nas redes sociais, mais pensamos que non abondan para falar dunha fenda xeracional.

Figura 19: Porcentaxe de persoas que acceden a internet polo menos unha vez por semana, por grupo de idade e nivel educativo, na Europa a 28.



Fonte Eurostat.

Figura 20: actividades en internet por grupo de idade na Europa a 28 (% usuarios de internet)



Fonte Eurostat.

No que atinxe ao uso de internet na administración electrónica e na saúde, vemos na figura 21 como os datos para España son moi alentadores.

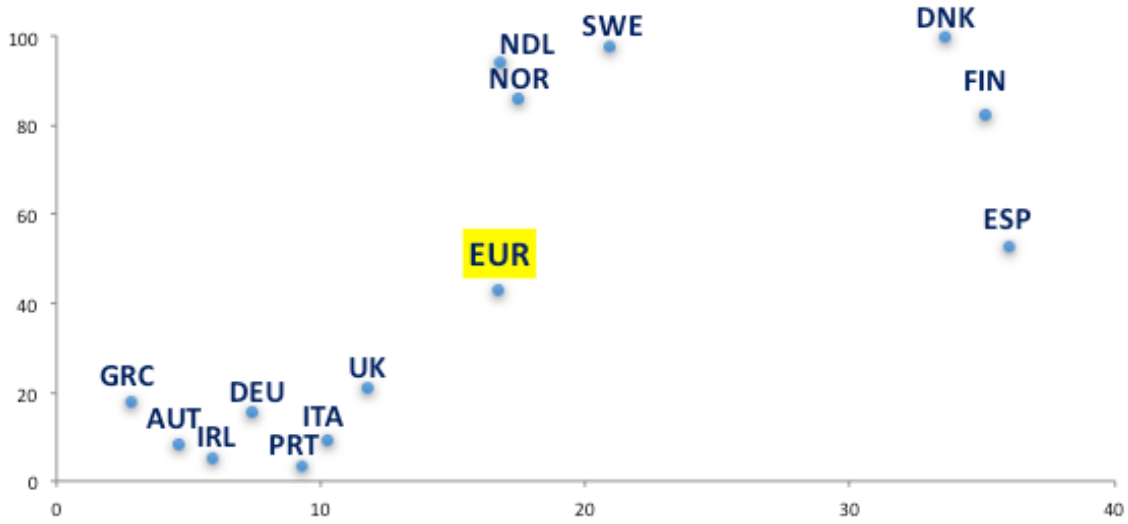
Con respecto ás destrezas dixitais dos cidadáns europeos, a Figura 22 indica que a posición española é comparable aos grandes países europeos.

INTERNET DAS COUSAS

O internet das cousas denota de xeito amplo conexións entre dispositivos, sistemas e servicios, como por exemplo o uso de liñas de acceso móbil entre máquinas, M2M (máquina a máquina), o etiquetado RFID (identificación automática de obxectos vía radio) ou o uso de códigos QR (evolución natural dos códigos de barras coñecido como código de resposta rápida). As liñas de internet móbil M2M utilizan tarxetas adaptadas ao ámbito empresarial e industrial, que, en xeral, nada máis permiten tráfico de datos. O uso destas liñas está di-

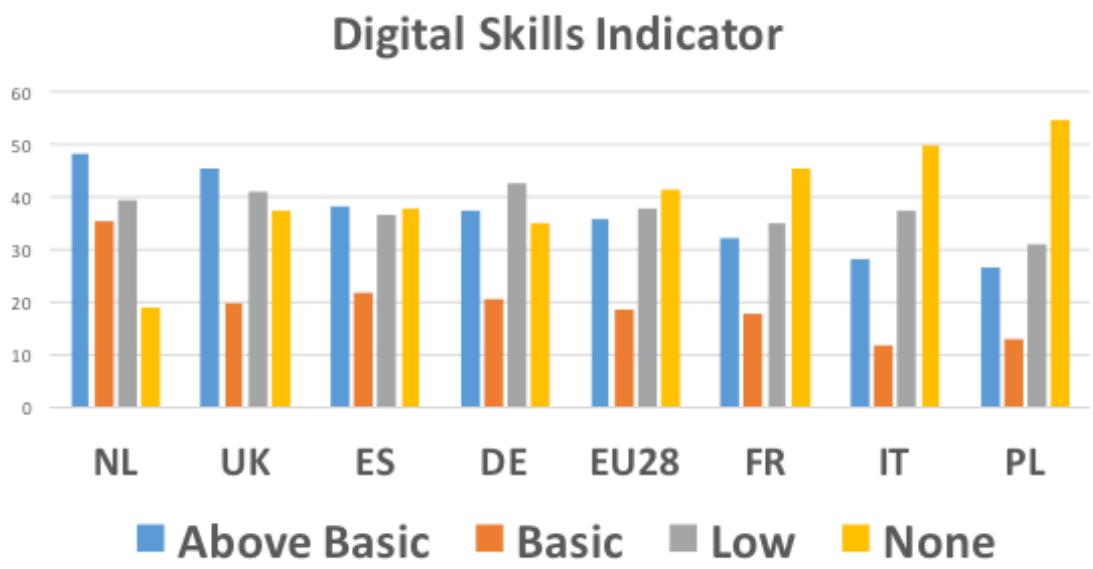
Figura 21: Uso das TIC na xestión pública

% de individuos que concertan cita co médico vía electrónica (x); % de individuos que fixeron algunha xestión administrativa completa nos derradeiros 12 meses (y).



Fonte Eurostat.

Figura 22: Destrezas dixitais dos cidadáns europeos.



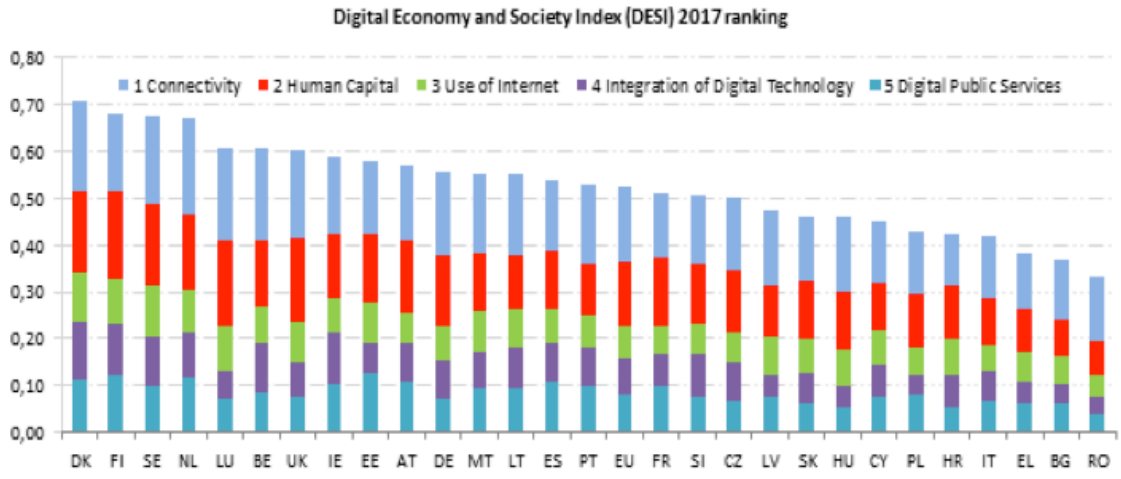
Fonte Eurostat.

rectamente relacionado co grao de implantación do internet das cousas. Anque hai casos de uso particulares que contribúen de xeito significativo a explicar o incremento do seu uso (por exemplo, contadores intelixentes), as liñas M2M estanse facendo presentes en moitos sectores empresariais, así como en proxectos relacionados coa administración de cidades intelixentes. O grao de aceleración na contratación de liñas M2M, ou do uso dos códigos RFID, están daquela relacionados co grao de avance da dixitalización público e privado nun país. As figuras 15 e 16 son ilustrativas a ese respecto, na primeira mostra a aceleración na contratación de liñas M2M en España nos últimos anos. A segunda indica que o uso de códigos RFID en España estaba por riba da media europea en 2014. A Comisión Europea tamén facilita unha aproximación ao estado da competitividade dixital por medio do Índice da Economía e Sociedade Dixital (DESI, 2017), un índice composto que agrega e compendia cinco indicadores relevantes sobre o desempeño dixital de Europa. O índice tenta medir a evolución da competitividade dixital na Unión Europea. As dimensións incluídas no índice son:

1. Conectividade: implantación de infraestruturas de banda larga e a súa calidade.
2. Capital Humano: habilidades necesarias para a sociedade dixital.
3. Uso de Internet: variedade de actividades realizadas por cidadáns en liña.
4. Integración Dixital: dixitalización de empresas e uso do comercio electrónico.
5. Servizos Públicos Dixitais: dixitalización, goberno electrónico.

Tal como se mostra na figura 23, a posición de España está lixeiramente por enriba da media de Europa a 28, atopándose as súas afoutezas nos puntos

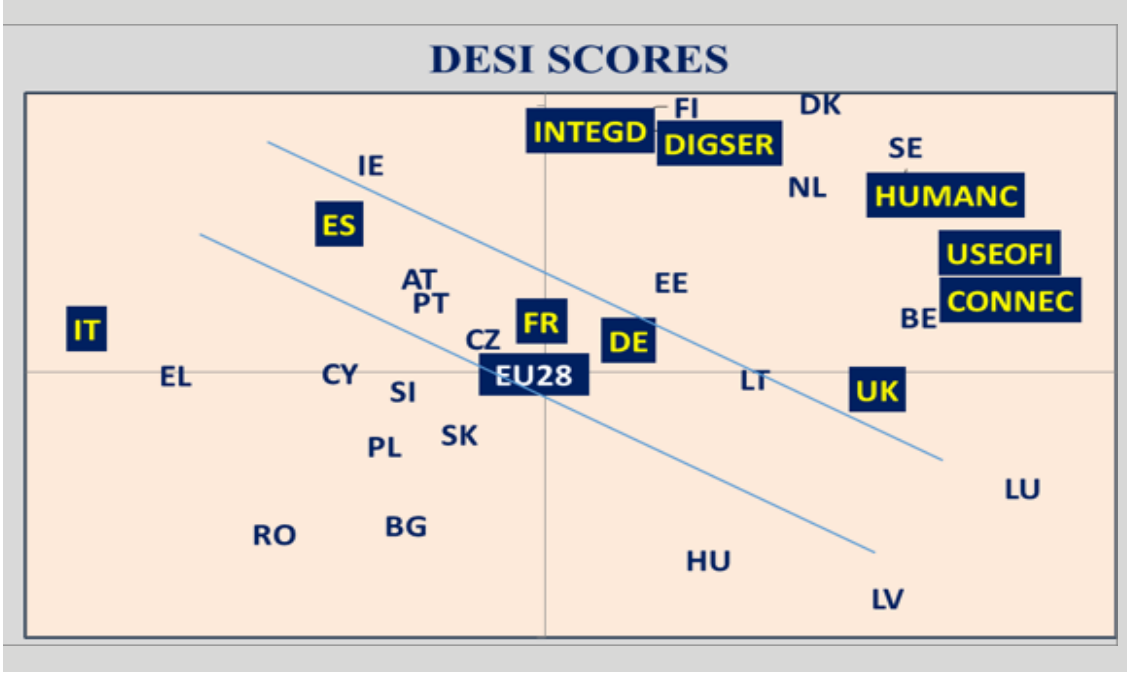
Figura 23: Índice da Sociedade e a Economía Dixital, 2017.



Fonte: Comisión Europea

4 e 5, relativos ás empresas e á administración pública, e as súas feblezas no desenvolvemento de destrezas dixitais no capital humano e na variedade nos usos de internet. En conectividade está situada na media. Facendo unha simple análise de compoñentes principais co fin de reducir a dimensionalidade do DESI de 5 a 2, obtemos os resultados que se mostran na figura 24, na que os acrónimos dos países figuran cos descritores dos índices (1 CONNEC, 2 CAPHUM, 3 USEOFI, 4 INTEGD, 5 DIGSER). A primeira compoñente, eixo horizontal, estaría vinculado aos indicadores 1 e 3, e a segunda aos indicadores 4 e 5. As dúas liñas engadidas á gráfica virían enmarcar un conxunto de países que presentarían un desempeño parello no índice composto global DESI. Ao viaxar en vertical cara o Norte imos atopando países que teñen boas prestacións nos índices 4 e 5, como é o caso de España, e ao viaxar en horizontal a estribor imos atopando países que teñen boas prestacións nos índices 1 e 3, como Reino Unido.

Figura 24: Redución a dúas compoñentes dos 5 indicadores que compoñen o DESI.



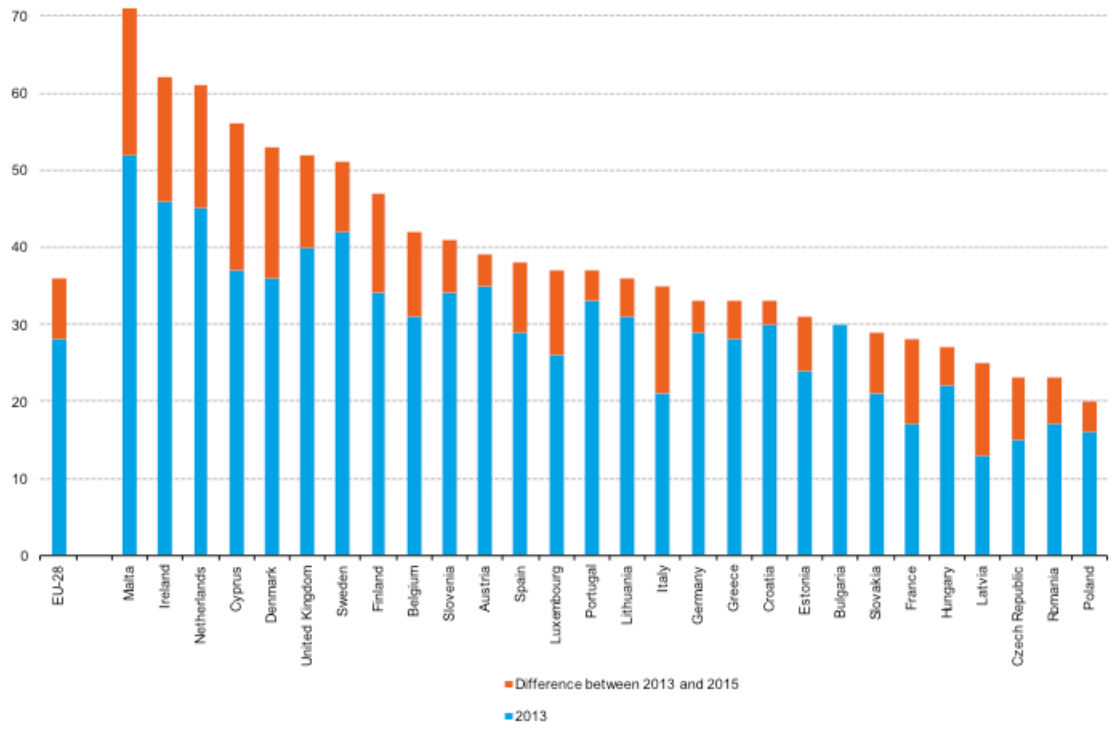
Fonte: Comisión Europea

USO DE INTERNET NA EMPRESA

Tratamos a continuación de achegar algunha información a nivel europeo sobre a penetración de internet nas empresas. Os datos son para España, mais dado que adoitamos atopar a Galicia no promedio das CCAA españolas, non é arriscado pensar que a posición de Galicia debe estar moi preto da posición de España. Comezamos na figura 19 vendo como o uso das redes sociais por parte das empresas en España está por riba da media da Europa a 28.

Eurostat facilita un indicador de intensidade dixital no mundo empresarial segundo o uso que se faga dunha ducia de tecnoloxías; en concreto para os datos da figura (2015) estas tecnoloxías eran: uso de internet pola maioría dos traballadores; acceso a especialistas en TIC; banda larga fixa > 30 Mbps; uso de dispositivos móbiles por máis do 20% do persoal; páxina web; páxina web sofisticada; uso das redes sociais; polo menos o 1% das ventas é por internet; venta directa ao consumidor (B2C) en internet;

Figura 25: Porcentaxe de empresas que fan uso das redes sociais na EU- 28, evolución 2013-2015.

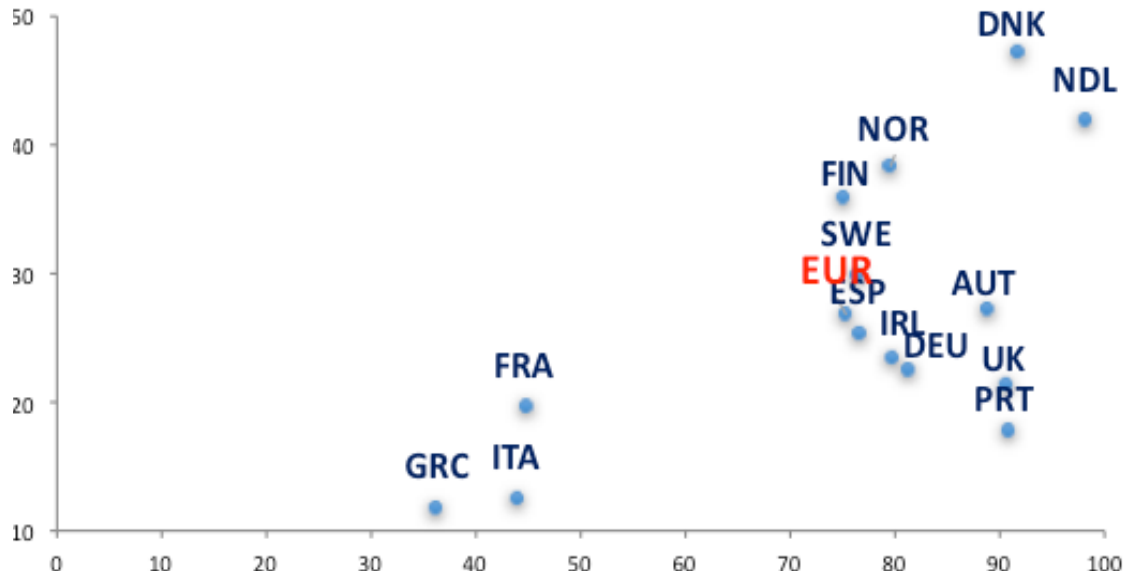


Fonte: Eurostat

pagar por anunciarse en internet; uso de servizos de computación na nube; uso da factura electrónica.

Segundo o número de tecnoloxías utilizadas, as empresas clasifícanse como de moi baixa intensidade (0-3), baixa (4-6), alta (7-9) e moi alta (10-12). Na figura 26 vemos una comparativa de España cos países de tamaño semellante na Unión Europea. De esquerda a dereita están ordenados segundo a proporción de empresas con alta ou moi alta intensidade dixital. Na Figura 27 comparamos o grao de intensidade dixital coa dispoñibilidade de accesos de banda larga.

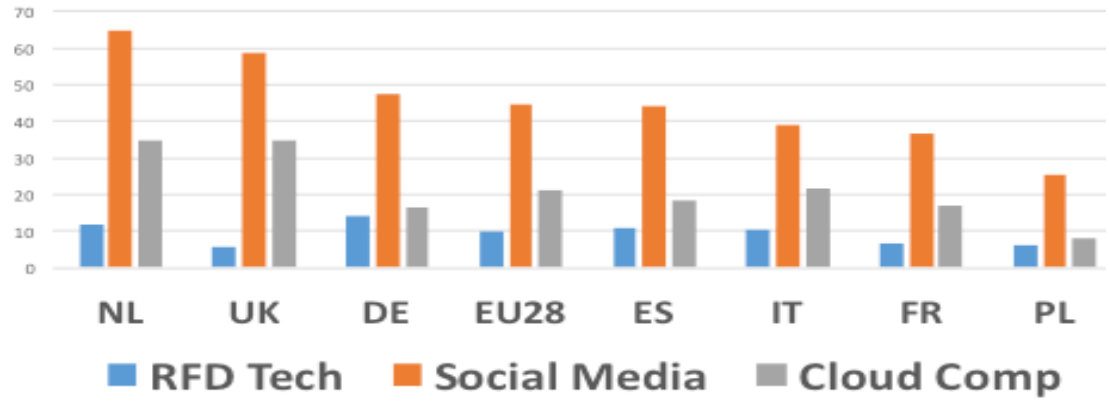
Figura 26: Porcentaxe de empresas que fan uso das redes sociais na EU- 28, evolución 2013-2015.



Fonte: Eurostat

A figura 28 mostra o porcentaxe de empresas, tamén en países de tamaño semellante ao español, que utilizan tecnoloxías avanzadas, na que vemos que a posición española, anque mellorable, é boa.

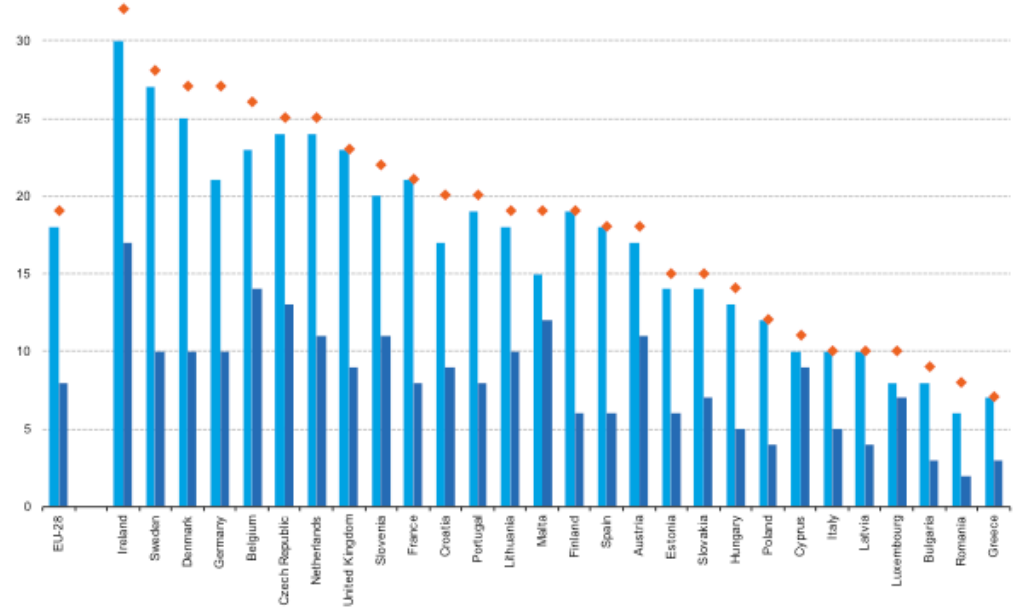
Figura 28: Porcentaxe de empresas que utilizan tecnoloxías dixitais avanzadas.



Fonte: Eurostat

A figura 29 presenta o porcentaxe de empresas que fan negocio electrónico, que tampouco non son nada malas para España no contexto europeo. Porcentaxes semellantes atopámolos tamén no porcentaxe de empreses que explotan as posibilidades do comercio electrónico directo co consumidor (B2C), ou que utilizan internet móbil na xestión de aplicacións de negocio.

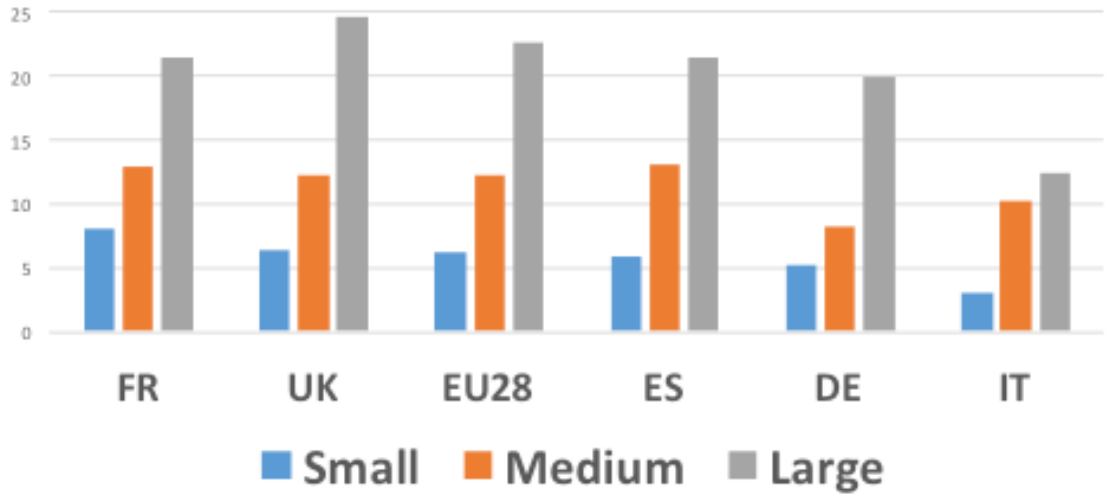
Figura 29: Porcentaxe de empresas que realizan ventas a través do comercio electrónico, 2014.



Fonte: Eurostat

Finalmente, a figura 30 reflicte o impacto do comercio electrónico nas ventas, con cifras relativas ao porcentazes de ventas electrónicas sobre total de ventas por tipo de empresa. De novo vemos os datos de España en sintonía cos países comparables na Unión Europea.

Figura 30: Porcentaxe de ventas electrónicas sobre total de ventas por tipo de empresa.



Fonte: Eurostat

4. DIXITALIZACIÓN EN GALICIA

Unha ollada ao acontecer nas TIC nos últimos doce anos permítenos contemplar o proceso de modernización dunha comunidade que partindo dunha situación de rexión de converxencia, cun produto interior bruto inferior ao 75% da media da Unión Europea, vén de superar de lonxe eses valores grazas ao desenvolvemento e transformación do modelo produtivo, ao despregue de vías de alta capacidade e, e á modernización das infraestruturas de telecomunicación.

4.1 Consolidación

Case nos inicios deste período, e pouco despois da liberalización do mercado de telecomunicacións, creouse a sociedade Cable de Galicia (R) co obxectivo de dotar a Galicia de infraestruturas de alta capacidade de comunicación utilizando a fibra óptica como medio de transmisión. Un proxecto no que participaron o goberno galego, entidades financeiras e investidores privados. Tralo proceso de concentración ao que se viu sometido o sector nestes anos, R mantívose ata 2015 como operador independente, e segue a ter o recoñecemento como un dos operadores de maior calidade en España. Logo da súa compra por Euskaltel permanece con imaxe e selo propio, veremos se mantén o seu nivel de subcontratación de servizos e produtos no país a partir de agora.

O proceso de dixitalización da televisión iniciado no ano 2005 foi outro dos fitos importantes, pois supuxo a consolidación de empresas galegas como Tredess ou Egatel como referentes a nivel nacional, grazas ao desenvolvemento de produtos moi competitivos e avanzados que permitiron os seus desembarcos alén das nosas fronteiras.

Tralo apagamento analóxico, que supuxo unha inxección para os fabricantes de decodificadores de Televisión Dixital Terrestre (TDT), como é o caso de Televés e Arteixo Telecom, continuou o achegamento desde o mercado de operador ao do consumidor final, virando cara a especialización en diversos ámbitos por parte das empresas. Así estes últimos anos supuxeron o despregue da implantación do fogar dixital en distintos ámbitos de aplicación: asistencial (Arteixo Telecom) e domótico (Televés).

Así mesmo, nos últimos anos impulsáronse desde a administración programas de modernización tecnolóxica no eido asistencial e sanitario. Programas como Hospital 2050 e Innova-Saúde, que están a ser coordinados polo Servizo Galego de Saúde co fin de equipar dixitalmente os hospitais do país, están tamén abrindo un amplo abano de posibilidades en torno ás tecnoloxías asistenciais, do que constitúe un acaído exemplo o sistema de información de Historia Social Única Electrónica (HSUE), adxudicado pola Axencia para a Modernización Tecnolóxica de Galicia á empresa Indra.

Tamén debemos salientar a actividade das consultoras galegas, Altia, Coremain, Everis ou Tecnocom, entre outras, que compiten por clientes como a Xunta de Galicia, o grupo Inditex e o grupo PSA.

Con todo, do mesmo xeito que ocorre

noutros ámbitos, e con independencia do dinamismo do sector TIC e da súa proximidade ao resto de sectores produtivos (da que se deriva unha incidencia moi salientable no crecemento da produtividade noutras actividades), o sector partía nesta década con algunhas eivas que se viñan mantendo ao longo dos anos (Álvarez-Sestelo, Docampo, Pérez-González, 2013):

1. Concentración da I+D+i española arredor de Madrid e Barcelona o que dificulta que Galicia sexa identificada como un polo de innovación consonte as súas capacidades e resultados.
2. Dificultade para establecer alianzas ou estratexias de cooperación derivadas da implantación dun modelo de innovación aberta.
3. Concentración das actividades de I+D nas universidades e centros tecnolóxicos.
4. Dificultade na captación de financiamento privado para proxectos competitivos.

A todo isto debe engadirse que, quizais motivada polo pequeno tamaño das empresas do sector en Galicia, a colaboración entre empresas TIC era aínda limitada na pasada década, o que deturpa a capacidade de «pensar máis aló da realidade da propia empresa», ao non facer parte da estratexia empresarial o establecemento de alianzas ou simplemente liñas de cooperación con outras empresas do sector, empresas que son percibidas estritamente como competidoras (Vindeira 2009). Porén, esta situación está a mellorar grazas ás actividades levadas a cabo por asociacións empresariais, plataformas tecnolóxicas e pola propia Administración Pública, que decidiron activar o Cluster TIC de Galicia, no que se están a levar a cabo actividades en torno á internacionalización e mellora da competitividade empresarial. En particular é de salientar á maior apertura internacional no sector TIC a día de hoxe.

E se falamos de avance e mellora, temos por forza que referirnos ao I+D+i, apoiado de xeito prioritario dende os sucesivos gobernos da Xunta de Galicia (INCITE, I2C). O pulo definitivo á I+D no sector das telecomunicacións arranca coa posta en marcha no ano 2007 da plataforma tecnolóxica Vindeira, e acelérase e consolídase co nacemento de Gradiant, Centro Tecnolóxico de Telecomunicacións de Galicia, que dá testemuña tanto da existencia dun sector empresarial implicado e con necesidades, como da posibilidade de desenvolver en Galicia un centro quen de competir cos referentes a nivel español ou europeo.

Para completar esa referencia á capacitación no I+D+i cómpre tamén salientar un feito de relevo na investigación de corte académico: dentro dos 7 centros e agrupacións de referencia que veñen de ser recoñecidos e financiados pola Xunta de Galicia neste ano 2017, un total de 3, un en cada unha das universidades galegas, está directamente relacionado co mundo das TIC.

4.2. Papel da administración

Ademais do impulso ao I+D dos distintos gobernos da Xunta, para a que as TIC

sempre constituíron unha prioridade, a Xunta ten sido moi activa no fomento do uso das TIC na comunicación e xestión e administración pública e na introdución das TIC no sector da saúde, como xa se ten indicado anteriormente.

Volvendo a poñer o foco nas infraestruturas de telecomunicación, debemos salientar o impulso da administración autonómica ao despregue da banda larga. Dentro da iniciativa RIS3, estratexia global de innovación deseñada pola Comisión Europea co fin de mellorar a capacidade de Europa para xerar un crecemento intelixente e sustentable (Comisión Europea, 2012), Galicia deu prioridade, entre outras liñas de actuación, ao impulso ao despregamento de redes ultrarrápidas e a promoción do uso da banda larga móbil.

Se hai seis anos os proxectos para levar internet ao mundo rural pasaban por combinacións de acceso satélite e tecnoloxías WiFi, a baixada de tarifas e o incremento de largo de banda das redes de datos 3G converteu a estas últimas non só nunha alternativa, senón na tecnoloxía de acceso que gozou dun maior incremento de usuarios.

A entrada das tecnoloxías LTE (4G), que permite un mellor aproveitamento das redes de datos existentes, constituíu a estocada final que acabou coa fenda dixital.

Por outra parte, o primeiro Plan de Banda Larga de Galicia centrouse en achegar servizos de banda larga a unha parte importante do país a finais de 2014 (Xunta de Galicia, 2015). O operador R, cunha longa traxectoria de investimentos en infraestruturas para dar cobertura aos núcleos urbanos, xogou un papel sobranceiro nese plan. Grazas á presenza de R Galicia non se quedou atrás na competencia real na prestación dos servizos de telefonía e internet de alta velocidade a través das redes físicas nos primeiros anos da década na que andamos

O Segundo Plan, aprobado a finais de 2015, pretende contribuír a estender a cobertura de banda larga, por riba de 30Mbps, a todo país e a estimular a súa demanda. Dado o actual estado de liberalización das telecomunicacións e a competencia entre operadores, non debería ser difícil conseguir os obxectivos previstos no Plan.

5. SÍNTESE ACTUAL E PROPOSTAS DE FUTURO

Como argumentamos anteriormente, a partir do ano 2012, a fibra óptica converteuse no game changer, no factor dominante na toma de decisións dos operadores de telecomunicación. Os competidores de Movistar xa non van investir en equipos que permiten a xestión desagregada da conexión ADSL: concluíron que é tempo de construír (mercar) unha infraestrutura propia desde a que competir en pe de igualdade co operador dominante, dando como resultado as fusións e absorcións entre operadores comentadas neste traballo.

Cando fixemos un informe de situación das infraestruturas de Telecomunicación hai dous anos (Docampo, 2015) por encargo do Consello da Cultura Galega, constatábamos que os datos relativos a accesos contratados de fibra ata o fogar eran pobres na Galicia de finais de 2013 malia dispor de accesos instalados en harmonía co resto do Estado. A día de hoxe constatamos que a contratación dese tipo de servizos está xa normalizada nos últimos dous anos, o que xunto ao empuxe do operador de cabo no país coloca a Galicia nunha posición próxima á media do Estado no despregue e uso de tecnoloxías de banda larga.

Os datos recollidos sobre o uso de internet nas empresas en España indican que non hai ningún retraso, máis ben ao contrario, na adopción e integración de tecnoloxías dixitais nas empresas. Dada a posición de Galicia recollida na parte de infraestruturas, non parece aventurado pensar que a posición de Galicia está próxima aos datos que Eurostat facilita para o conxunto de España.

A pregunta que nos faciamos na introdución, ¿está Galicia (as súas xentes, as súas institucións, as súas empresas) no lugar que lle corresponde nesta aventura da dixitalización? pode xa recibir unha resposta logo de ter analizadas infraestruturas avanzadas de telecomunicación, a estrutura do I+D+i, o pulo da administación pública e o empuxe empresarial no sector TIC.

Galicia semella non estar lonxe do lugar que lle corresponde, non hai ningún atranco debido á falta de infraestruturas que impida levar a cabo proxectos empresariais na sociedade dixital, e cada vez son máis os cidadáns, mesmo en vilas de moi pouca poboación, que van ter ao seu dispor infraestruturas de rede de primeiro nivel. A Administración pública está xogando un papel activo no acceso e na promoción do uso de internet. O sector TIC está desenvolvido, e a capacidade de I+D+i pública e privada constitúe un dos mellores datos de cara ao futuro.

Porén, o feito de que por fin se estea collendo o paso de Europa no mundo das TIC debería tomarse como unha excelente oportunidade para intensificar os esforzos públicos e privados na dirección indicada pola Unión Europea na súa estratexia para o mercado dixital único: mellorar os accesos electrónicos a bens e servizos online, crear as condicións para que se desenvolvan plenamente as redes dixitais, e optimizar o potencial crecemento da economía dixital europea.

Esa oportunidade de intensificar as actuacións no ámbito das TIC semella está

sendo aproveitada pola administración pública galega en colaboración cos axentes empresariais e sociais, tal como recolle a Axenda Dixital de Galicia 2020 (Xunta de Galicia,2017), que aspira a "situar a Galicia nos niveis das comunidades máis avanzadas no eido dixital".

ALGUNHAS PROPOSTAS DE FUTURO

Cara ao futuro este documento pretende tamén enunciar algunhas propostas concretas de actuación, nomeadamente no que atinxe á intervención dos poderes públicos. Facémolo na convición de que a Administración pública galega está chamada a seguir tendo un papel fundamental como impulsora da consolidación de infraestruturas e como facilitadora da apertura de novos mercados, como vén facendo dende hai tempo.

Para o traballo das Administracións (autonómica e local) queremos salientar algunhas metas en liña cos desafíos enunciados na Axenda Dixital de Galicia 2020:

ADMINISTRACIÓN DIXITAL

O papel da Administración no impulso do uso das TIC pode ser de unha envergadura extraordinaria. Se temos en conta a morea de asuntos que os cidadáns deben resolver diante das corporacións locais e a administración autonómica, non hai mellor xeito de aguillar a cultura dixital que facilitar a xestión online entre gobernos e administrados. Daquela propoñemos como liña prioritaria:

1. Acelerar a mellora dos procesos e procedementos organizativos de xeito que se garanta a transición á unha eficaz administración dixital, na que os servizos públicos poidan ser prestados a través de internet.

Nun tempo de acumulación case ilimitada de información (Big Data) no que en xeral os datos son precisos para a toma de decisións individuais e colectivas, e para a adopción de estratexias empresariais, é imprescindible promover políticas de transparencia total na información pública dispoñible, en beneficio da sociedade galega. Propoñemos como liña prioritaria:

2. Converter ao sector público nunha fonte de información contrastada e fiable, que permita a empresas e cidadáns enfrontar con maiores garantías a toma de decisións na sociedade dixital.

EMPRESA DIXITAL

Tamén a Administración está chamada a exercer un papel impulsor na transición á empresa dixital; en liña coa Axenda dixital galega entendemos que

3. A actuación da administración debe percibirse nomeadamente en sectores estratéxicos de Galicia, en particular no sector primario, e nos ámbitos relacionados co patrimonio cultural e o turismo.

Pola súa banda, o Sector TIC Galego, que conta cunha presenza sólida no mercado interior galego como parceiro imprescindible para calquera proxecto de normalización, debe asemade loitar por

abrirse a outros mercados, evitando ficar cinguido a un papel transversal e xeneralista. Por esa razón propoñemos como liña prioritaria:

4. O TIC galego debe aspirar a converterse nun sector especializado, coa intención de penetrar con máis eficacia nos mercados internacionais, apoiándose para ese empeño en parcerías con sectores tradicionais nos que Galicia ten una posición de referencia, como o téxtil, naval ou agro-alimentario, entre outros.

INFRAESTRUTURAS

O nivel de despregue de infraestruturas de banda larga corre o risco de desacelerarse, se os acordos entre os principais operadores supoñen de facto un freo aos investimentos en fibra óptica, como parece estar acontecendo neste segundo semestre de 2017 logo do acordo entre Movistar e Vodafone para facilitar a este último a prestación de servizos de banda larga na fibra óptica despregada pola primeira. O devandito acordo permite a Vodafone acceso a toda a planta de fibra de Telefónica, mesmo en zonas non reguladas, nas que esta non ten por que compartir a súa nova infraestrutura.

Este é un acordo que prexudica a Orange, operador comprometido a levar a cabo importantes despregues de fibra óptica propia que supoñen de feito que leve a cabo unha política máis ambiciosa de investimentos en España que no propio país de orixe do operador, Francia. Daquela, a grande prexudicada é a competencia entre operadores, que tan beneficiosa resultou nos tres anos precedentes de cara a estender a fibra óptica por todo o territorio español. Logo da sinatura deste histórico acordo Telefónica vén de renovar o seu compromiso de levar a fibra óptica alí onde ten despregado fíos de cobre, mais o feito é que se percibe unha retardación na chegada da fibra óptica aos concellos con pouca ou mediana poboación. De non corrixirse esta deriva, o desafío de garantir o acceso de banda larga (máis de 30 Mbps) a toda a poboación de Galicia será imposible de cumprir.

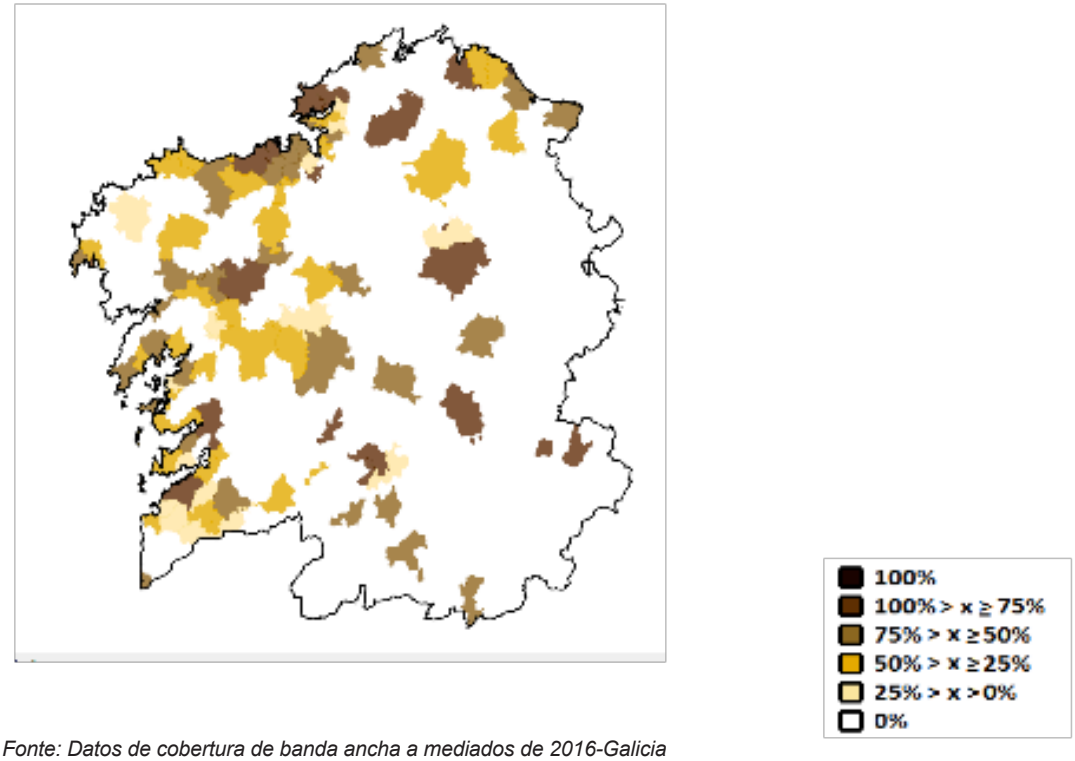
Por outra banda, e en referencia ao operador Euskaltel-R, tamén é un feito que se están a producir menores investimentos, o que non axuda nin a favorecer a competencia entre provedores de banda larga nin xa que logo a cumprir o obxectivo de achegar a banda larga a todos os fogares.

Daquela consideramos prioritario que

5. A administración galega redobre o compromiso co desafío de facer chegar a banda larga fixa a toda Galicia, de xeito que o despregue da fibra óptica prevista en Galicia non sufra ningunha demora.

Finalmente, sería desexable que a Administración galega non desaproveitara ningunha oportunidade de promover o compromiso dos operadores por estender os accesos a todos os concellos de Galicia. A imaxe actual (a última que dispoñemos, de feito datada en 2016) do despregue da fibra (banda larga fixa) en Galicia afonda na vella fenda entre a columna vertebral do país (Autoestrada A9) e o resto do territorio.

Figura 31: Cobertura de redes fijas a velocidades> 100 Mbps



Fonte: Datos de cobertura de banda ancha a mediados de 2016-Galicia Ministerio de Energía,Turismo y Agenda Digital.

Nada hai que obxectar aos operadores se comezan despregando rede alí onde hai máis oportunidade de negocio. Por iso o papel da Administración é clave. Ben recentemente tivo Galicia a ocasión de darlle un bo pulo ao despregue de infraestruturas de banda larga fixa fóra das grandes cidades co gallo do programa Escolas Conectadas de Red. es. De terse optado por unha solución de banda larga fixa para a adxudicación deste importante concurso público, Galicia tería contribuído a fornecer incentivos para o despregue de fibra óptica nas vilas nas que están as escolas (839 centros) escollidas para este proxecto no país. Mais non foi así, poido a présa por chegar primeiro sobre a prudencia da ollada ao lonxe, e agora deberemos lamentar unha (outra) oportunidade perdida.

A lección a aprender é que nós non podemos permitirnos o luxo de desaproveitar ningunha oportunidade; superada esa primeira fase de despregue de banda larga fixa mentres a competencia contribuía poderosamente a aguillar os investimentos dos operadores de telecomunicacións, correspóndelle á administración galega velar porque todo o país poida chegar en pouco tempo a gozar das mesmas oportunidades de acceso.

APÉNDICE

Ao longo do traballo fixemos uso dos seguintes acrónimos nas gráficas comparativas:

España	ESP	Comunidad Foral de Navarra	NAV
Andalucía	AND	Comunidad Valenciana	VAL
Aragón	ARA	Extremadura	EXT
Canarias	ILC	Galicia	GAL
Cantabria	CAN	Illes Balears	BAL
Castilla-La Mancha	CLM	La Rioja	LAR
Castilla y León	CYL	Euskadi	EUS
Catalunya	CAT	Principado de Asturias	AST
Comunidad de Madrid	MAD	Región de Murcia	MUR

Referencias bibliográficas

Alvarez-Sestelo, L.A., Docampo, D., e Pérez-González, F. (2013), As Tecnoloxías da Información e a Comunicación. A Comunicación en Galicia 2013, 149-158.

Castells, M. (1996) The Information Age: Economy, Society and Culture, Vol. 1 The Rise of The Network Society, vol. 2 The Power of Identity, vol. 3 End of Millennium, John Wiley & Sons.

CNMC (2016): Informe Anual de las Telecomunicaciones,

DESI (2017), DESI Index, European Commission, Digital Single Market: Digital Economy and Society, https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi

Docampo, D., As Tecnoloxías da Información e a Comunicación. A Comunicación en Galicia 2015, 115-128, 2016. doi:10.17075/aceg.2016.007

European Commission (2012), Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS 3), http://s3platform.jrc.ec.europa.eu

European Commission (2016) Monitoring the Digital Economy & Society 2016 – 2021http://ec.europa.eu/eurostat/documents/341889/725524/Monitoring+the+Digital+Economy+%26+Society+2016-2021/7df02d85-698a-4a87-a6b1-7994df7fbeb7

INE (2015a) Cifras de Población y Censos Demográficos, http://www.ine.es/inebmenu/mnu_cifraspob.htm

INE (2015b) Contabilidad Regional de España. Base 2010. Tablas por comunidades autónomas. Serie 2010-2014, http://www.ine.es/daco/daco42/cre00/b2010/dacocre_base2010.htm

VINDEIRA (2009), Plan Estratéxico 2009-2012, Agrupación Empresarial Innovadora Vindeira, Plataforma Tecnolóxica das TIC, 2009, www.vindeira.org.

Xunta de Galicia (2015): Axenda Dixital de Galicia, Balance 2009-2014, http://amtega.xunta.es/export/sites/amtega/descargas/150525-Balance-2009-2014-ADG.gal-v1.1.pdf

Xunta de Galicia (2017): Axenda Dixital de Galicia 2020. https://amtega.xunta.gal/sites/default/files/axenda-dixital-de-galicia-2020.pdf

WEF (2016), World Economic Forum White Paper Digital Transformation of Industries: Digital Enterprise. http://reports.weforum.org/

Documentos do Foro Económico de Galicia

Un dos obxectivos fundamentais do Foro é poñer á disposición da Sociedade unha colección de documentos onde se conxuga a análise da situación actual con propostas de cambio e mellora. Os documentos pretenden contribuir a enriquecer o debate público en materia económica en Galicia. A responsabilidade de cada documento é das persoas que o asinan. O Foro só asume a responsabilidade sobre os documentos consensuados e asinados polo colectivo. Dende Marzo de 2014 o editor dos documentos é o profesor e membro nato do Foro Albino Prada Blanco.

Documentos publicados

23/2018 -
Diagnóstico actual e propostas de futuro para a dixitalización en Galicia
22/2017 -
Unha estratexia para a Galicia rural do século XXI. Diagnóstico e propostas para o debate
21/2017 -
Unha estratexia industrial para Galicia.
20/2017 -
Desafios dunha sociedade avellentada e en declive: Desequilibrios territoriais e prestacion de servizos.
19/2017 -
Galicia diante da reforma do sistema de financiamento autonómico.
18/2016 -
Novas demandas para o rural galego.
17/2016 -
A I+D+i Empresarial en Galicia: Dez mensaxes e unha proposta.
16/2016 -
Galicia, a perspectiva internacional.
15/2016 -
La formación profesional dual en España.
14/2016 -
O capital risco e outras fontes alternativas de financiamento das empresas

Documentos publicados

galegas.
13/2015 -
O Complexo Lácteo Galego nun mercado liberalizado. Extratexias e políticas ante a desaparición do sistema de cotas na UE.
12/2015 -
Sobre o risco de estancamento na economía Europea.
11/2015 -
Os cambios no modelo territorial: o seu impacto fiscal en Galicia.
10/2015 -
O sector forestal en Galicia: problemática actual e perspectivas futuras.
9/2014 -
Desequilibrio exterior, modelo competitivo y recuperación económica.
8/2014 -
Galicia: bases para una estrategia marca-país y líneas de trabajo para su acción exterior.
7/2014 -
¿Qué futuro demográfico nos agarda e como pode incidir no noso benestar?
6/2013 -
Internacionalización, políticas y crecimiento.
5/2013 -
Mejorando la Eficiencia de la Política de infraestructuras.
4/2013 -
O fondo de compensación interterritorial: Unha proposta desde Galicia.
3/2013 -
O sector alimentario en Galicia: desafíos e oportunidades. Cales deben ser as prioridades?.
2/2013 -
Análisis y propuestas para una estrategia de futuro para el sector naval en Galicia.
1/2013 -
Chaves para o aproveitamento marítimo -Portuario- Loxístico de Galicia.

Documentos descargables en:

http://www.foroeconomicodegalicia.es

www.foroeconomicodegalicia.es

O Foro Económico de Galicia é unha plataforma de transferencia de coñecemento en materia económica dende as empresas e universidades galegas á sociedade e aos espazos de decisión pública. O Foro integra a profesores e investigadores, empresarios e directivos representativos dos diferentes sectores e áreas de Galicia, e xornalistas galegos de referencia.

SOCIOS


ABANCA


ASOCIACION GALLEGA
DE LA EMPRESA FAMILIAR


Casal de Armán


civisglobal
construimos entorno


COREN


CRTVG
CORPORACIÓN
RADIO E TELEVISIÓN
DE GALICIA


gasNatural
fenosa


Cuidamos personas en buena compañía
geriatros - SARquavitae


HIJOS DE RIVERA, S.L.
CORPORACIÓN


Hierros
AÑÓN, S.A.


INVERAVANTE


JEALSA


MAPFRE


Grupo Maviva


Grupo Nogar


PÉREZ RUMBAO


ReVi


Rodman


ZFV
CONSORCIO ZONA
FRANCA DE VIGO


Grupo de investigación GEN
Universidade Vigo



ABANCA

Foro económico de Galicia

Diagnóstico actual e propostas de futuro para a dixitalización en Galicia

Documento 23 / 2018

Domingo Docampo

www.foroeconomicodegalicia.es