

# Gestión e impulso de las infraestructuras de telecomunicaciones

## Resumen ejecutivo



**Ponente**

Antonio Sáenz Andrés

**Director**

Joan Antoni Santana García

**Gestor**

Lluís Ferrer Trullols

**Autores**

Roser Ferrer Riu  
Lluís Ferrer Trullols

**Miembros del grupo de trabajo**

José Martín Vives i Abril  
José Manuel Jurado Villena  
Salvador Guillermo Viñeta  
Moisés Bonal i Ferrer

Consejo de Trabajo, Económico y Social de Catalunya

Barcelona, 2017



Los contenidos de esta obra están sujetos a una licencia de Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas 4.0 de Creative Commons. Se permite la reproducción, distribución y comunicación pública siempre que se cite el autor o autores y el editor, y no se haga un uso comercial de la obra original ni se creen obras derivadas. Puede consultar un resumen de los términos de la licencia en:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>

© Generalitat de Catalunya  
Consejo de Trabajo, Económico y Social de Catalunya  
Diputació, 284  
08009 Barcelona  
Tel. 93 270 17 80  
Dirección en Internet: <http://ctesc.gencat.cat>

C/e: [ctesc@gencat.cat](mailto:ctesc@gencat.cat)

ISBN: 978-84-393-9547-8

Imágenes:

“Infografía vector” creada per Freepik / Llicència gratuïta amb atribució

“Fondo vector” creada per Freepik / Llicència gratuïta amb atribució

“Torre de señales de medios” dissenyada per Freepik de Flaticon / Llicència Flaticon Basic, gratuïta amb atribució

Barcelona, abril de 2017

## RESUMEN EJECUTIVO

El valor del **stock de capital real neto TIC** se ha multiplicado por 58,8 entre 1964 y 2013. Este crecimiento no tiene comparación con el que se da en el resto de activos, que es mucho más bajo. El *stock* total de capital real neto sólo se ha multiplicado por 5,5 entre 1964 y 2013.

En magnitudes absolutas, comienza a aumentar de forma considerable a partir de la segunda mitad de los años 80 hasta que llega la crisis del año 2008 y reduce su ritmo de crecimiento hasta el punto en que el año 2011 manifiesta una reducción de 0,060 miles de millones de euros. En el último año del periodo analizado (2013), alcanza la cifra de 18,120 miles de millones de euros y representa el 3% del *stock* total de capital.

La composición del *stock* de capital TIC en el año 2013 es la siguiente: la maquinaria y equipamiento de comunicaciones representa el 52% del *stock* de capital TIC, seguida del *software*, con un peso del 35,4%, y del equipamiento de oficina y *hardware*, con un peso del 12,6%.

Los sectores de actividad que tienen más *stock* de capital TIC en 2013 son: Información y comunicaciones, Actividades profesionales, Otros servicios y Energía eléctrica, gas y agua, actividades de saneamiento y gestión de residuos. Estos cuatro sectores representan más del 50% (53,5%) del *stock* de capital TIC. A mediados de los años 90 asume temporalmente la segunda posición el sector de las Actividades financieras y seguros.

El sector del Transporte y almacenamiento tiene un protagonismo destacado en el capital de maquinaria y equipamiento de comunicaciones; el de Comercio y reparación tiene este protagonismo en el capital de *software*, mientras la Administración pública lo tiene en el *stock* de capital de maquinaria de oficina y *hardware*.

El año 2013 el peso del *stock* real de capital de Catalunya en España es del 17,4% y alcanzó un máximo del 21,4% en 1975. Por su parte, el peso del capital TIC se sitúa en el 17,2% en 2013 y alcanzó su máximo en 1996, cuando llegó a representar el 22,4% del *stock* de capital TIC del conjunto de España.

La última crisis afecta a los **precios** del *stock* de capital total a la baja a partir del año 2009, pero los precios del capital TIC ya venían disminuyendo desde 1989. El comportamiento de los precios de los activos que componen la inversión TIC es diferente del comportamiento agregado, sobre todo en los casos del *software*, que muestra una tendencia al alza en todo el periodo analizado, y del equipamiento de oficina y *hardware*, que muestra una fuerte tendencia a la baja en todo el periodo analizado.

En referencia a los datos que aporta la **sección de infraestructuras TIC del ONTSI**, el período disponible de estudio es 2007-2014. Se observa que sólo disminuye el número de líneas de telefonía fija (6,6%). El número de líneas de banda ancha es el que experimenta el crecimiento más elevado (51,4%), seguido del número de abonados de telefonía móvil (37,3%) y del número de abonados de la TV de pago (23,5%).

En cuanto a los accesos instalados, comprobamos que los más numerosos son los de fibra óptica (más de 3,5 millones), que ya están por encima del par de cobre (casi 3 millones).

En relación con las estaciones base de telefonía móvil, el número más elevado corresponde a las UMTS, con casi 7 mil unidades, seguido de las GSM (5.320), las DCS (3.325) y por último, las LTE (2.259), que aparecieron por primera vez en el año 2013.

Movistar es el principal operador de banda ancha de Catalunya en el año 2014 con una cuota del 49,1% y también es el principal operador de telefonía móvil con una cuota del 38,5%. Esto a pesar de la pérdida de 13,1 y 5,9 puntos porcentuales en el periodo analizado, respectivamente.

En la comparación internacional de cobertura de banda ancha fija, Catalunya dispone de una cobertura de 31,8 habitantes por cada 100 habitantes, que es inferior a la de Francia (40,2%) y Alemania (35,8%).

En relación con los datos de **cobertura de banda ancha (BA)** particularizados por comunidades autónomas del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, la última publicación aporta información del período 2015 hasta 2016. La comparación de la situación de Catalunya con España y la UE-28 se puede realizar para el año 2015.

La tecnología de BA que llega a más hogares es la red móvil de tercera generación ampliada (UMTS) con una cobertura del 99,8% de los hogares. En España y la UE-28 la cobertura de esta tecnología es similar a la de Catalunya. La tecnología 4G está menos extendida que la anterior (84%), pero en España (76%) y en la UE-28 (79,4%) la cobertura es inferior.

La segunda tecnología de BA más extendida es la inalámbrica. Llega al 96% de los hogares catalanes, un porcentaje considerablemente más elevado que el español (57%) y que el de la UE-28 (19,6%).

En lo referente a las tecnologías de acceso cableado a la BA, la más extendida es la ADSL, que llega al 91% de los hogares catalanes. En España y en la UE, la cobertura es similar. Aparte de las tecnologías DSL, la más extendida es la fibra óptica, que llega al 60% de los hogares. En España (45%) y en la UE-28 (18,7%) la cobertura es significativamente inferior.

En cuanto a la cobertura de banda ancha de redes fijas según la velocidad, constatamos que la cobertura que tiene Catalunya es igual o mayor que la de España y la UE-28 para todos los tramos de velocidad considerados.

La evolución 2015-2016 en Catalunya de la cobertura de hogares con acceso a banda ancha muestra, entre las tecnologías de acceso móvil, que sólo ha crecido la LTE (4G) con 10 puntos porcentuales. Las tecnologías inalámbricas tienen un crecimiento discreto (3 puntos porcentuales) que es debido, casi exclusivamente, a las redes que dan servicio de 30 Mbps o más. En cuanto a las tecnologías de acceso cableado a la BA, la que más ha crecido es la fibra óptica, con 18 puntos porcentuales.

La cobertura de los hogares catalanes de BA de redes fijas según velocidad permite constatar que los aumentos más destacados se producen en las coberturas de velocidades más altas. La cobertura de hogares con BA de 100 Mbps o más aumenta 7 puntos porcentuales y la de 30 Mbps o más lo hace en 8 puntos porcentuales. En cambio, la cobertura de hogares con BA de 10 Mbps o más aumenta en 3 puntos porcentuales y la de 2 Mbps o más no crece.

Los resultados de cobertura de banda ancha según la tecnología y velocidad de transmisión por provincias y municipios se comentan a continuación.

La provincia que tiene una cobertura más elevada de redes fijas a velocidades de 100 Mbps o más es Barcelona (80,4% de los hogares), que supera la media de Catalunya (68,3%). Las otras provincias tienen coberturas que se asemejan y que están muy por debajo de la cobertura media, aunque son las que más han crecido en el último año. Sólo hay 68 municipios con una cobertura de hogares con redes fijas de BA de 100 Mbps o más por encima del 80%.

En relación con el acceso a BA a través de redes móviles LTE (4G), la provincia de Barcelona es la que tiene una cobertura más elevada (96,8% de los hogares), por encima de la media de Catalunya (93,6%). La provincia que tiene menos porcentaje de hogares cubiertos es Lleida (74,7%), que se sitúa a una distancia considerablemente más baja que la media. Hay 405 municipios que tienen una cobertura de BA con redes móviles LTE (4G) por encima del 80% de los hogares.

En cuanto al acceso a BA con redes fijas a velocidades de 30 Mbps o más, Barcelona es la provincia que tiene la cobertura más elevada (82,4% de los hogares). Las otras provincias tienen coberturas considerablemente más bajas que la media de Catalunya (72,6, pero, en cambio, son las que más han crecido en el último año. Sólo hay 84 municipios con una cobertura de hogares con redes fijas de BA de 30 Mbps o más por encima del 80%.

Si nos fijamos en las coberturas de menor velocidad de acceso a la banda ancha, las diferencias entre provincias prácticamente desaparecen. En el caso de las redes móviles UMTS con HSPA (3,5G), todas las provincias tienen una cobertura muy elevada que supera la tasa del 99%. Hay 898 municipios que tienen una cobertura superior al 80% de los hogares con esta tecnología. En el caso de las redes fijas con velocidades de 2 Mbps o más, todas las provincias tienen una cobertura cercana al 100%. Hay 859 municipios que tienen una cobertura superior al 80% en esta tecnología.

El Plan Estratégico para la Sociedad de la Información del año 1999 y el Pacto Nacional para las Infraestructuras del año 2009 sientan las bases de lo que se pretende que sea el **modelo TIC de Catalunya**.

Más adelante, en el año 2012, el Gobierno de la Generalitat definió un nuevo modelo TIC para la Generalitat de Catalunya con dos grandes objetivos. Por un lado, dotar al país de una red de nueva generación, de muy alta capacidad en todo el territorio, abierta al mercado, que permita aumentar el nivel de competitividad de las empresas catalanas. Por otra parte, transformar la Administración y la sociedad de forma eficiente e impulsar la modernización e innovación en los servicios de la Administración y su relación con las personas.

Esta red ya se empezó a desplegar con el proyecto Red Abierta a través del cual se crea una red de fibra óptica, de titularidad pública, que incluye, actualmente, 1.040 sedes de la Generalitat distribuidas en 104 municipios.

A partir del 2012, el Centro de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información sacó a concurso público el servicio de conectividad de todas las sedes de la Generalitat no incluidas en el alcance del proyecto Red Abierta. Esto supone del orden de 4.600 sedes, repartidas en cerca de 780 municipios de todo el territorio. Este nuevo contrato se adjudicó a Telefónica.

Esta red da respuesta a las necesidades TIC de la Administración, pero también a las del país, dado que también ha de conectar las escuelas, los centros de salud, los centros de investigación e innovación y los polígonos industriales. Además, la red debe estar disponible en modo mayorista para el resto de operadores a unos precios regulados, para facilitar la llegada de servicios digitales al máximo de territorio posible.

Otra infraestructura TIC a la que hemos de dedicar especial atención es el CATNIX, cuyo objetivo es hacer de punto de intercambio de tráfico de datos en el ámbito territorial catalán conectando las redes de operadores y proveedores de contenidos y servicios de Internet. El CATNIX está gestionado por el Consorcio de Servicios Universitarios de Catalunya.

Actualmente, el Departamento de Empresa y Economía da una gran relevancia a la Estrategia Smartcat. Esta es una línea de actuación con la que el Gobierno de la Generalitat extiende el concepto de ciudad inteligente a escala de lo que la Comisión Europea llama región inteligente. Está alineada con la Estrategia de la Comisión Europea 2020 y da respuesta a los objetivos y políticas establecidas por la Agenda digital para Catalunya (idigital) y por la Estrategia de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente de Catalunya (RIS3CAT).

La Estrategia Smartcat pone en marcha un conjunto de proyectos e iniciativas dirigidas a las administraciones públicas, las empresas y la ciudadanía, y estructura sus prioridades en torno a diversos ámbitos de actuación entre los que destacamos los siguientes.

En primer lugar, la colaboración con los agentes involucrados en la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas para disponer de un entorno tecnológico que favorezca el desarrollo de la arquitectura tecnológica de la región inteligente.

En segundo lugar, la colaboración entre administraciones y con el sector privado para potenciar el desarrollo de proyectos de ciudades inteligentes en Catalunya.

En tercer lugar, identificar e impulsar las oportunidades estratégicas relacionadas con las soluciones e iniciativas inteligentes que pueden contribuir a fortalecer la posición competitiva de los sectores priorizados en la RIS3CAT, sobre los que Catalunya quiere fundamentar su crecimiento industrial.

En cuarto lugar, aprovechar las oportunidades empresariales que genera el despliegue de la región inteligente en Catalunya e impulsar una nueva industria de los datos vinculada a los sectores tecnológicos emergentes del *big data*.

En último lugar, el desarrollo de la Estrategia de Gobierno Abierto de la Generalitat y su interrelación con otros ámbitos de la Estrategia Smartcat.

La hoja de ruta para convertirse en una ciudad inteligente prevé que una ciudad de estas características debe gestionar y optimizar las infraestructuras actuales, y planificar bajo criterios de eficiencia y sostenibilidad las de nuevo diseño. Se reconoce que los recursos son limitados y que hay sobre-estrés de las infraestructuras existentes.

Esta hoja de ruta comenta actuaciones de la Agenda digital para España como la de promover el incremento de productividad de las empresas incorporando las TIC al proceso productivo y actuaciones de la Estrategia ECAT 2020, que considera la disponibilidad de redes de telecomunicaciones de nueva generación como un factor clave para la atracción y la consolidación de empresas extranjeras y de alto valor añadido.

Los resultados alcanzados por Catalunya en materia de Agenda digital son iguales o mejores, dependiendo del indicador, que los del conjunto de la UE-28, a excepción del porcentaje de población que efectúa compras en línea y del uso regular de Internet por parte de grupos desfavorecidos.

Hay dos indicadores en que Catalunya presenta dificultades de alcanzar los objetivos europeos: población que efectúa compras en línea y pymes que efectúan ventas en línea. Estas dificultades se podrían explicar por una cuestión de uso y no por una falta de infraestructuras TIC.

También podríamos incluir en esta situación de dificultad en alcanzar los objetivos europeos a los grupos desfavorecidos que utilizan Internet de forma habitual, en particular, a los pensionistas, a las personas de 55 a 74 años y, en menor medida, a las personas sin estudios o con bajos niveles de estudios.

Por otra parte, se constata que no hay estadísticas en Catalunya referidas concretamente al fomento público de la inversión en I+D destinada a las TIC.

Se comprueba que algunos de los objetivos de la Agenda digital catalana son más ambiciosos que los de la Agenda digital europea.