

# Las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT)



*La instalación de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación (ICT) para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios, ha supuesto un avance decisivo para la incorporación a las viviendas de las nuevas tecnologías (acceso a internet, TV por cable, ...) de forma económica y transparente para los usuarios. Estas infraestructuras facilitan, además, la accesibilidad a un amplio abanico de servicios avanzados de telecomunicaciones, como son los servicios del Hogar Digital, que hacen más confortable la vida en el hogar.*

*El Real Decreto-ley 1/1998 de 27 de febrero sobre Infraestructuras Comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, pionero en el mundo, tenía los siguientes objetivos básicos:*

- ❑ *Garantizar el derecho de todos los ciudadanos a acceder a los diferentes servicios de telecomunicación dotando a los edificios de unas infraestructuras adecuadas.*
- ❑ *Procurar el mismo derecho de uso de dichas infraestructuras a todos los Operadores.*

*El Real Decreto-ley se desarrolló por medio del Real Decreto 279/1999 de 22 de febrero, por el que se aprobó el Reglamento regulador para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, con el objeto de establecer la normativa técnica de telecomunicación relativa a la Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ICT). Este Real Decreto ha sido recientemente derogado por el Real Decreto 401/2003 de 4 de abril. El ámbito de aplicación del mismo contempla los siguientes casos en la implantación de una ICT:*

- ❑ *Edificios de nueva construcción, en los que el reglamento es de obligado cumplimiento para promotores/construtores.*
- ❑ *Edificios rehabilitados.*
- ❑ *Edificios ya construidos en los que la comunidad de propietarios decide la instalación de una ICT.*

*En este punto, cabe una especial mención de la aprobación, el 2 de Agosto del 2002, del nuevo Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, donde se introducen los requisitos de instalación de las redes domóticas, y que viene a complementar a la ICT en la completa dotación de infraestructuras en las viviendas para la prestación de los servicios del Hogar Digital.*

*Las redes domóticas son muy diferentes según los requisitos de cada sistema domótico en particular, motivo por el que lo que realmente aporta valor en la construcción/remodelación de una vivienda es asegurar que, a la hora de llevar a cabo la domotización de la misma, se necesite el mínimo de obras adicionales (tal y como se pretende cuando se realiza la preinstalación de aire acondicionado).*

*El coste real de instalación de ambas infraestructuras (ICT y preinstalación de red domótica) durante la construcción de la vivienda es prácticamente despreciable en comparación con los beneficios que reportarán al usuario final en términos de servicios accesibles.*

*Su incumplimiento (ICT) o no instalación (redes domóticas) condiciona de forma importante el tipo de servicios del Hogar Digital a los que tendría acceso el usuario final, así como la tecnología a emplear para los mismos (redes inalámbricas, X-10, HomePNA, ...), si se opta por no acometer nuevos tendidos de cable.*

## 5.1 LEGISLACIÓN VIGENTE<sup>1</sup>

- *Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.*
- *Orden de 26 de octubre de 1999 por la que se desarrolla el Reglamento aprobado por el Real Decreto 279/1999, de 22 de febrero. El Real Decreto 279/1999 ha sido derogado por el Real Decreto 401/2003 de 4 de Abril.*
- *Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la Edificación.*
- *Orden de 7 de junio de 2000 por la que se modifica la disposición transitoria primera de la Orden de 26 de octubre de 1999.*
- *Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.*
- *Orden de 14 de Mayo de 2003 por la que se desarrolla el Reglamento aprobado por el Real Decreto 401/2003 de 4 de Abril.*

El Reglamento Regulador de las ICT para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios actualmente en vigor es el aprobado por el Real Decreto 401/2003 de 4 de Abril, que entró en vigor el 15 de Mayo de 2003.

Este texto de las ICT incorpora recomendaciones específicas relativas a tecnologías no contempladas en el reglamento inicial, tales como el bucle local con acceso vía radio (LMDS) y la televisión digital

<sup>1</sup> Para más información acerca de la legislación vigente se puede consultar la página web del Ministerio de Ciencia y Tecnología [www.mcyt.es](http://www.mcyt.es)

terrenal. Se incluyen, además, las siguientes modificaciones respecto al Real Decreto 279/1999:

- Inclusión de normativa específica para los nuevos servicios (TDT, LMDS, ...).
- Posibilidad de visado digital de los proyectos.
- Eliminación del papel en la documentación a presentar a las JPIT (*Jefatura Provincial de Inspección de las Telecomunicaciones*).
- Canalización interior de usuario hacia las estancias de la vivienda en las que no se instalen tomas para los servicios de telecomunicación.
- Definición de la figura del Director de Obra.
- Definición del técnico competente para firmar los proyectos y las certificaciones de fin de obra, y de la especialidad cuando el firmante es un Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
- Necesidad de realizar un protocolo de pruebas normalizado después de la instalación de la ICT.

Otro punto que conviene aclarar con respecto al reglamento ICT es que no regula las infraestructuras (canalizaciones y cableado), necesarias en el hogar para la instalación de los sistemas domóticos, entendiendo como tales los sistemas de automatización, gestión de la energía y seguridad en viviendas y edificios. Dichos sistemas se regulan en el nuevo Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (ITC-BT-51), de ahora en adelante REBT, que entrará en vigor el 18 de Septiembre del 2003 (aunque su cumplimiento es voluntario desde la fecha de su aprobación).

La existencia de normativas autonómicas relativas a Infraestructuras Comunes de Telecomunicación puede dar lugar a una cierta confusión. Con el objetivo de aclarar posibles dudas, mencionamos aquí el caso de la Comunidad Autónoma de Cataluña, por ser éste el que más conflictos está generando en determinados entornos.

La primera normativa Catalana que preveía la necesidad de dotar a los edificios de nueva construcción de las canalizaciones necesarias para permitir el acceso de servicios de telefonía y otros servicios de cable, data del año 1991.

Con el objeto de actualizar la normativa publicada en el año 1991, el Departamento de Política Territorial y Obras Públicas de la Generalitat de Cataluña publicó en el año 1999 un nuevo Decreto (172/1999 de 29 de Junio) sobre canalizaciones e infraestructuras de radiodifusión sonora, televisión, telefonía básica y otros servicios por cable en los edificios. La existencia de este Decreto se justifica debido a que las prescripciones contenidas en la norma de ICT tienen carácter de norma de la edificación, por lo que pueden ser consideradas dentro de la competencia exclusiva de la Generalitat, según el artículo 9.9 del Estatuto de Autonomía.

Este reglamento especifica unos requisitos menos exigentes que el estatal, de ahí el conflicto surgido. En cualquier caso, dado que la normativa estatal es de rango superior a la autonómica, el Real Decreto 401/2003 es el que se debe cumplir en todo el territorio nacional.

Por otra parte, las funciones y servicios que prestaba el Estado en materia de antenas colectivas y televisiones en circuito cerrado fueron transferidas a la Generalitat por Real Decreto en el año 1982.

Por este motivo, los proyectos ICT en la Comunidad Autónoma de Cataluña deben ser presentados a las Jefaturas Provinciales de Inspección de Cataluña, que, a su vez, trasladarán a la Dirección General de Radiodifusión y Televisión del Departamento de la Presidencia de la Generalitat de Cataluña, la parte del proyecto técnico que describa los servicios comprendidos en el Real Decreto del año 1982, o bien su totalidad.

## 5.2 RECOMENDACIONES DE TELEFÓNICA PARA LA ADAPTACIÓN DE LA ICT A LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DEL HOGAR DIGITAL

A pesar de las nuevas infraestructuras que se ponen a disposición de los usuarios en virtud del cumplimiento de la normativa sobre ICT, las edificaciones que se ciñen estrictamente a este reglamento resultan insuficientes para proporcionar de forma rápida y económica muchos de los servicios ofrecidos en el marco del Hogar Digital.

Con el objeto de garantizar la posibilidad de prestación de todos estos servicios de forma rápida y económica para el cliente final, se recomiendan una serie de mejoras en las ICT, diferenciando si en la edificación existe o no proyecto de preinstalación domótica. Estas mejoras aparecen en la ICT de Telefónica (ICT-T), según se indica en el Apéndice II de este Libro. Adicionalmente, en el Apéndice I, se incluyen aspectos prácticos relativos a la ICT que podrían resultar de utilidad especialmente a constructores y promotores inmobiliarios.

### 5.2.1 Edificaciones con proyecto de preinstalación domótica

En el nuevo REBT se introducen los requisitos mínimos para la realización de instalaciones domóticas. Se definen en el mismo los siguientes elementos básicos:

- ❑ **Nodos:** cada una de las unidades del sistema capaces de recibir y procesar información comunicando, cuando proceda, con otras unidades o nodos dentro del mismo sistema.
- ❑ **Actuadores:** dispositivos encargados de realizar el control de algún elemento del sistema (electroválvulas para el suministro de agua, gas, etc., motores para persianas, puertas, etc., sirenas de alarma, reguladores de luz, ...)
- ❑ **Dispositivos de entrada:** sensores, mandos a distancia, teclados u otros dispositivos que envían información a los nodos.

Estos elementos pueden ser independientes o estar combinados en una o varias unidades distribuidas, según la topología de sistema que se elija. Así, existen dos tipos de sistemas:

- ❑ **Sistema centralizado:** sistema en el cual todos los componentes se unen a un nodo central que dispone de funciones de control y mando.
- ❑ **Sistema descentralizado:** sistema en que todos sus componentes comparten la misma línea de comunicación, disponiendo cada uno de ellos de funciones de control y mando.

Para la ejecución y puesta en servicio de estas instalaciones se requiere la elaboración de un proyecto o memoria técnica (según ITC-BT-04).

En las viviendas en las que se contemplan ambos reglamentos (ICT y proyecto domótico conforme el REBT) se facilita de forma decisiva el acceso a los servicios disponibles en el entorno del Hogar Digital. Aún así, se identifican ciertos puntos de mejora en las ICT que supondrían un paso adelante en el propósito de garantizar el acceso a nuevas tecnologías presentes y futuras, tal y como se recoge en la **Tabla 5.1**.

ICT BÁSICA (Según reglamento)	Recomendaciones de TELEFONICA para la ICT: ICT-T (Ver Apéndice II)
Canalizaciones comunitarias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento de tamaño en canalizaciones de TB+RDSI para dotar a las viviendas de un mayor número de pares telefónicos.</li> </ul>
2 pares por vivienda.	4 pares por vivienda.
Los Registros de Terminación de Red contienen los PAU para TB+RDSI, TLCA/SAFI y RTV.	Registro de terminación de red de tipo modular, de mayor tamaño: <ul style="list-style-type: none"> <li>Módulo básico (incluye los registros de terminación de red de la ICT básica).</li> <li>Módulo de comunicaciones, con posibilidad de alojar un módem router ADSL/Splitter, Hub, Pasarela residencial (ésta puede llegar a sustituir en el futuro el módem, splitter y hub).</li> <li>Central de alarmas.</li> <li>Módulo de alimentación común, con suficientes bases de enchufe para la alimentación de todo el equipamiento propuesto.</li> </ul>
Conductos en la Canalización interior de usuario para TB+RDSI, TLCA/SAFI y RTV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento de tamaño de los conductos de TB+RDSI para dotar a la vivienda de una red de datos y otra de telefonía (lo que implica la utilización de mayor número de pares en el interior de la vivienda).</li> <li>Conductos a todas las estancias de la vivienda (excluidos baños, cocina y trastero).</li> <li>Conducto adicional desde el Registro de Terminación de Red hasta el cuadro eléctrico (donde se supone residirá el módulo de control domótico) para la telegestión de la red domótica vía telefónica.</li> </ul>
1 base de acceso terminal RJ11 por cada 2 estancias (excluidos baños y trasteros).	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 base de acceso terminal doble (RJ11+RJ45) por estancia (excluidos baños, cocina y trasteros).</li> <li>Cableado en estrella (4 pares) desde el PAU hasta todas las BAT RJ45.</li> </ul>

**Tabla 5.1:**  
Recomendaciones ICT-T para edificaciones con preinstalación domótica.

### 5.2.2 Edificaciones sin preinstalación domótica

En edificios y viviendas donde no se prevé la preinstalación de un bus domótico, la prestación de servicios del Hogar Digital, caso de no querer acometer nuevos tendidos de cables, se deberá limitar a tecnologías tipo X-10 ó EHS, que usan la red eléctrica como portador, o bien inalámbricas.

Las recomendaciones propuestas en la ICT-T para mejorar la ICT de cara a facilitar el acceso a los servicios del Hogar Digital en este tipo de viviendas son las que se recogen en la [Tabla 5.2](#).

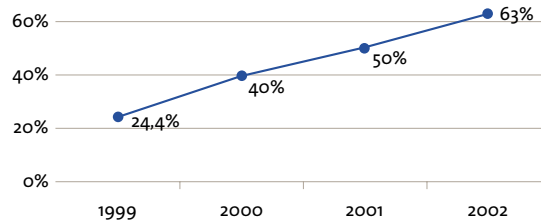
**Tabla 5.2:**  
Recomendaciones ICT-T para edificaciones sin preinstalación domótica.

ICT BÁSICA (Según reglamento)	Recomendaciones de TELEFONICA para la ICT: ICT-T (Ver Apéndice II)
Canalizaciones comunitarias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de tamaño en canalizaciones de TB+RDSI para dotar a las viviendas de un mayor número de pares telefónicos.</li> <li>• Canalizaciones adicionales desde el RITI hasta los distintos recintos comunitarios (jardines, piscina, ascensores, cuartos de contadores, garaje, portal, ...) para la instalación de alarmas, detector de presencia y acceso remoto a contadores.</li> </ul>
2 pares por vivienda.	4 pares por vivienda.
Los Registros de Terminación de Red contienen los PAU para TB+RDSI, TLCA/SAFI y RTV.	Registro de terminación de red de tipo modular, de mayor tamaño: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo básico (incluye los registros de terminación de red de la ICT básica).</li> <li>• Módulo de comunicaciones, con posibilidad de alojar un módem router ADSL/Splitter, Hub, Pasarela residencial (ésta puede llegar a sustituir en el futuro el módem, splitter y hub).</li> <li>• Módulo de control domótico y central de alarmas.</li> <li>• Módulo de alimentación común, con suficientes bases de enchufe para la alimentación de todo el equipamiento propuesto.</li> </ul>
Conductos en la Canalización interior de usuario para TB+RDSI, TLCA/SAFI y RTV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de tamaño de los conductos de TB+RDSI para dotar a la vivienda de una red de datos y otra de telefonía (lo que implica la utilización de mayor número de pares en el interior de la vivienda).</li> <li>• Conductos a todas las estancias de la vivienda (excluidos baños, cocina y trasteros).</li> <li>• Conductos adicionales desde el Registro de Terminación de Red hasta baños, cocina y hall de entrada para control de presencia y alarmas.</li> <li>• Conducto adicional desde el Registro de Terminación de Red hasta el cuadro eléctrico para la conexión del mismo con el módulo de control domótico.</li> </ul>
1 base de acceso terminal RJ11 por cada 2 estancias (excluidos baños y trasteros).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 base de acceso terminal doble (RJ11+RJ45) por estancia (excluidos baños, cocina y trasteros).</li> <li>• Cableado en estrella (4 pares) desde el PAU hasta todas las BAT RJ45.</li> <li>• 2 bases de acceso terminal en baños y cocina para alarmas de agua y gas.</li> <li>• 1 base de acceso terminal en hall de entrada para control de presencia.</li> </ul>

### 5.3 CUMPLIMIENTO Y ESTADO DE LAS ICT EN ESPAÑA

Los años 1998 y 1999, en los cuales se produjo el desarrollo y publicación de la 1ª normativa de ICT, han supuesto un crecimiento lento y paulatino en el número de proyectos y certificaciones ICT.

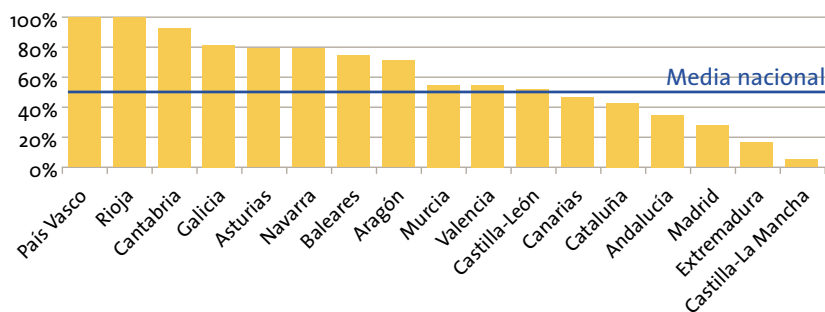
A día de hoy, el grado de cumplimiento del reglamento está todavía en unos niveles muy alejados de los ideales, aunque su evolución, tal y como se observa en la **Figura 5.1**, ha sido favorable desde la fecha de su aprobación, pasando de un grado de cumplimiento en torno al 25 % en 1999, al 63 % en el 2002.



**Figura 5.1:**  
Cumplimiento de la ICT en España.

La normativa sobre ICT se ha topado con dos problemas básicos que justifican su escaso grado de cumplimiento hasta el año 2001. El primero de ellos es la lenta participación de las Administraciones locales a la hora de exigir la instalación y certificación de los proyectos en los edificios de nueva construcción, el segundo es la escasa colaboración de los empresarios inmobiliarios, que alegan el encarecimiento de la vivienda por la ocupación de espacio adicional para las instalaciones de ICT.

Otro dato de interés es el grado de cumplimiento de la ICT por Comunidades Autónomas. A la vista de la **Figura 5.2**, su cumplimiento en el año 2001 a lo largo de todo el territorio nacional fue fuertemente desigual.



**Figura 5.2:**  
Grado de cumplimiento de ICT por Comunidad Autónoma (Año 2001).

Las Comunidades Autónomas que más contribuyeron en el año 2001 al desarrollo de las infraestructuras de telecomunicaciones fueron el País Vasco, La Rioja y Cantabria. Por el contrario, los ayuntamientos de Madrid y Cataluña son los que menos cumplieron con la normativa estatal.

Según el AEIT<sup>2</sup>, en el año 2002 la aplicación de la normativa ICT se ha consolidado en gran parte de provincias y municipios; sin embargo la Comunidad de Madrid (a excepción de la capital y algunos muni-

<sup>2</sup> Fuente: Revista "Bucle" de la AEIT. Noviembre 2002.

cipios), Castilla La Mancha y Extremadura siguen encabezando la lista de comunidades que menos cumplen.

A la vista de estos datos, y dada la importancia de estas infraestructuras para lograr un mayor y más económico acceso a los nuevos servicios de telecomunicación, el COIT inició el pasado año una actividad divulgadora sobre ICT, especialmente a los ayuntamientos de las provincias con menor implantación, para que exijan el proyecto y certificación de obra de ICT, a los compradores de vivienda nueva, para que conozcan las instalaciones de telecomunicaciones que deben tener las viviendas que adquieren, y a los usuarios de viviendas en edificios existentes, para que puedan adaptar las instalaciones de sus edificios a la normativa, en la medida de lo posible.

El número de proyectos ICT visados en España durante el año 2002 ha sido de unos 20.500, cifra tan sólo ligeramente superior a los 19.800 visados durante el año 2001, dato que hace suponer que la cifra está estabilizada y ha llegado a su máximo potencial.

Sin embargo, para que la entrada del ciudadano a la Sociedad de la Información y, más particularmente a los servicios del Hogar Digital, sea una realidad, es necesario todavía un mayor esfuerzo por parte de los Colegios profesionales, la Administración y el resto de agentes (constructores, promotores, Ayuntamientos, usuarios).