

ANEXO V

Hogar Digital

1. Objeto.

Este anexo contiene reglas para facilitar la incorporación de las funcionalidades del “hogar digital” a las viviendas, apoyándose en las soluciones aplicadas en el presente reglamento.

Un objetivo estratégico de cualquier sociedad avanzada, hoy día, es la construcción de edificaciones con el mayor grado posible de integración medio-ambiental, edificaciones cada día más sostenibles. El reciente Código Técnico de la Edificación (CTE) incluye una serie de medidas con dos objetivos claros: ahorrar energía y diversificar las fuentes energéticas utilizadas por los edificios. Adicionalmente, hay que contemplar medidas concretas que ayuden a realizar un uso eficiente de la energía.

Facilitando la introducción del “hogar digital” en la vivienda se contribuye a los objetivos del Código Técnico de la Edificación (CTE), el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE), y la Certificación Energética de Edificios de fomentar el ahorro y la eficiencia energética en la edificación. El “hogar digital” aporta soluciones concretas que permiten un uso eficiente de la energía.

Asimismo, el desarrollo de la edificación en una sociedad avanzada debe contemplar infraestructuras y soluciones tecnológicas que garanticen la accesibilidad universal para todos los colectivos que lo requieran, cumpliendo con la legislación vigente, adaptando las viviendas a las necesidades de las personas con discapacidad o personas mayores. Las necesidades de los habitantes de las viviendas evolucionan con el paso de los años, de forma que es necesario plantearse la incorporación a la misma de infraestructuras que faciliten la adaptación de las viviendas a estas necesidades.

La aportación de soluciones a estas cuestiones en la nueva vivienda, y de otras muchas como pueden ser la seguridad, el acceso a contenidos multimedia, el confort, el teletrabajo o la teleformación, etc., constituye la esencia del concepto de “hogar digital”.

Para impulsar la implantación y desarrollo generalizado del concepto de “hogar digital”, es imprescindible dotar a las administraciones competentes en materia de edificación, fundamentalmente Ayuntamientos y Comunidades Autónomas, de elementos de referencia que les permitan discernir de forma sencilla e inequívoca, si las distintas promociones que se acometan en su ámbito geográfico de competencias, se ajustan al citado concepto. Para conseguirlo se incluye una clasificación de las viviendas y edificaciones atendiendo a los equipamientos y tecnologías con las que se pretenden dotar las promociones. En dicha clasificación se establecen tres niveles de equipamiento, en función del número de servicios que se pretenda.

2. Definición del “hogar digital” y sus áreas de servicios.

Se define el “hogar digital” como el lugar donde, mediante la convergencia de infraestructuras, equipamientos y servicios, son atendidas las necesidades de sus habitantes en materia de confort, seguridad, ahorro energético e integración medioambiental, comunicación y acceso a contenidos multimedia, teletrabajo, formación y ocio.

Para atender estas necesidades, el “hogar digital” requiere de un conjunto de infraestructuras y equipamientos que faciliten el acceso a muchos servicios existentes y faciliten la incorporación de otros que llegarán en el futuro próximo. Básicamente estas infraestructuras y equipamientos consisten en: una línea de acceso de banda ancha, redes domésticas para la interconexión de los dispositivos de la vivienda y una Pasarela Residencial (Función Pasarela) que es el elemento, o conjunto de elementos, que integra las redes domésticas y las interconecta con el exterior a través del acceso de banda ancha.

Para la interconexión de ordenadores, periféricos y dispositivos de electrónica de consumo que permiten la conexión a Internet se utiliza la red de datos interior de la vivienda, Red de Área Local (RAL). Los sensores y actuadores necesarios para la automatización de las distintas funciones de la vivienda se interconectan entre sí mediante las redes de automatización y control. La interconexión entre los dispositivos de las distintas redes se consigue gracias a la pasarela residencial que actúa como elemento integrador.

Los diferentes servicios se agrupan para su descripción en grupos que se definen de una manera global. Estos servicios cuando se tratan de una forma individualizada tienen funcionalidades que suelen participar en más de uno de los grupos.

El "hogar digital" ofrece a sus habitantes servicios obtenidos gracias a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las áreas de: Comunicaciones, Eficiencia Energética (Diversificación y Ahorro Energético), Seguridad, Control del Entorno, Acceso Interactivo a Contenidos Multimedia (relativos a teleformación, ocio, teletrabajo, etc.) y Ocio y entretenimiento. Varias de estas funcionalidades que se mencionan están asociadas a las técnicas propias de la edificación (aislamientos, orientación del edificio,...) pero pueden conseguirse también o potenciarse con tecnologías asociadas al "hogar digital" (gracias a sus sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad, etc.).

Estas áreas o grupos de servicios pueden definirse de la siguiente manera:

2.1. Comunicaciones

Servicio básico del "hogar digital" que proporciona el medio de transporte de la información, sea ésta en forma de voz, datos o imagen, entre el usuario y los distintos dispositivos/servicios, o entre distintos dispositivos que conforman el "hogar digital".

2.2. Eficiencia Energética

El "hogar digital" tiene potencial para conseguir significativos ahorros de energía en comparación con un hogar convencional. Siguiendo las pautas del Código Técnico de la Edificación, estará diseñado para una gestión inteligente de la climatización y la iluminación, así como del resto de las cargas de la vivienda. El control de la misma también debe llegar a regular el consumo de energía según el grado de ocupación de la vivienda.

2.3. Seguridad

Servicio básico de "hogar digital" que permite controlar, de forma local (hogar, inmueble o conjunto inmobiliario) o remota (más allá de los límites señalados en los apartados anteriores), cualquier zona de la vivienda y cualquier incidencia relativa a la seguridad del hogar, bienes, y/o de las personas, como intrusiones en la vivienda, fugas de agua o gestión de emergencias. Cualquiera de estos eventos se comunica mediante avisos y/o señales de alarma al propio usuario o a un centro proveedor de servicios. La secuencia incluida en el servicio contempla detección, aviso y, en su caso, actuación.

2.4. Control del entorno

Los servicios de Control del Entorno se basan en sistemas tecnológicos que permiten un control integrado de los diferentes sistemas que utilizan los servicios generales de una vivienda, proporcionando la integración necesaria para ser el medio más económico para satisfacer las necesidades de seguridad, eficacia energética y confort al usuario. En definitiva, favoreciendo que la vivienda alcance el grado máximo de:

- Flexibilidad: Que la vivienda sea capaz de incorporar nuevos servicios en el futuro, a la vez que en el presente sea posible efectuar redistribuciones, sin perder el nivel de servicios existentes.
- Economía: Que supone un eficaz uso y gestión de energías consumibles. Lo que representa importantes ahorros de disminución de costos de explotación, mantenimiento y simplificación en estructuras.
- Integración de datos heterogéneos. Del control, gestión y mantenimiento de todos los servicios y sistemas del edificio y de sus infraestructuras, una de las más importantes, su cableado.
- Confort y Seguridad para sus ocupantes, que supone ayuda, disfrute y eficacia para ellos.
- Comunicación eficaz en su operación y mantenimiento. Con máxima automatización de la actividad. Con programación del flujo de la información.

Los Sistemas de Control General de una vivienda deben disponer de una tecnología avanzada que sea:

- Fácil en su implantación y, sobre todo, en su utilización por el usuario final.
- Segura en lo que se refiere a su funcionamiento y eficacia.
- Con alta capacidad de comunicación interna, tanto de visualización de estados, como de posibilidades de actuación para el usuario. Al tiempo que con sus entornos exteriores.

2.5. Acceso interactivo a contenidos multimedia

En el "hogar digital" se debe poder acceder de una forma interactiva a contenidos como archivos de texto, documentos, imágenes, páginas Web, gráficos y audio utilizados para proporcionar y comunicar información, generalmente a través de un sitio web. Incluye datos, informaciones y entretenimiento proporcionados por varios servicios a los usuarios de los hogares y que pueden ser entregados electrónicamente o en soportes físicos tales como CD, DVD, cinta magnética, libros u otras publicaciones.

2.6. Ocio y Entretenimiento

El servicio de Ocio y Entretenimiento permite a las personas disfrutar de sus ratos libres de forma pasiva o interactiva, mediante contenido multimedia al que se puede acceder desde un equipo reproductor/visualizador. Dicho contenido puede encontrarse en el hogar o bien ser recibido de fuentes externas, mediante una infraestructura de telecomunicaciones de banda ancha. El objetivo es avanzar en el desarrollo de servicios de Ocio y Entretenimiento en el hogar, dotados de la inteligencia necesaria para que, a partir de la información y la funcionalidad que brindan los dispositivos digitales multimedia y la conducta social del individuo, sean capaces de tomar decisiones y adelantarse a las necesidades de los usuarios asistiéndoles en las tareas cotidianas.

3. Instalaciones del "hogar digital"

Las infraestructuras comunes de telecomunicación (ICT) consiguen que las tecnologías de la información y las comunicaciones entren en el hogar y proporcionen un soporte físico y lógico para la implantación de los nuevos servicios mencionados en la definición del "hogar digital". Las ICT incluyen un acceso de banda ancha hasta el punto de acceso al usuario (PAU) y una red de cableado estructurado, categoría 6 o superior, en el interior de la vivienda. En el proceso de conversión de las viviendas tradicionales en hogares digitales, no basta con dotar a las viviendas de una serie de equipamientos que proporcionen confort, seguridad, ahorro energético, accesibilidad, etc., resulta imprescindible que todos estos equipamientos estén interconectados para posibilitar su gestión y control, para aprovechar las sinergias que presentan y, lo mas importante si el objetivo es generalizar el uso por parte de toda la población, esa gestión y control debería poder efectuarse desde fuera del hogar, bien sea de una forma personal o a través de servicios ofrecidos por empresas especializadas.

Los conceptos clave que definen el "hogar digital" y su materialización en las nuevas viviendas son la convergencia y la integración de instalaciones, dispositivos, etc., que permiten llegar con facilidad a un conjunto de servicios, convergentes y accesibles desde cualquier lugar gracias a las facilidades que ofrecen las comunicaciones, dentro o fuera del hogar. Sobre esta base se crea la posibilidad de integrar diferentes infraestructuras y crear cada vez más servicios. El conjunto será lo que constituya el "hogar digital".

Hay que señalar que las comunicaciones son, en sí mismas y por sus prestaciones, el elemento que posibilita los nuevos servicios de control (dentro y fuera de casa). Aun no siendo un elemento suficiente constituyen un elemento imprescindible y crítico para el desarrollo de toda la potencialidad del "hogar digital". El acceso de las redes de los distintos operadores a la edificación, posibilita la existencia de líneas de banda ancha y, en consecuencia, la posibilidad de que estén operativos los citados servicios. Además, la existencia en la edificación de instalaciones internas propias, permite el desarrollo de servicios como la televisión digital terrestre (TDT).

Esto supone que la vivienda que pueda ser clasificada como "hogar digital" dispone, además de una red interna de comunicaciones con cableado estructurado (RAD), tal y como se recoge en el anexo II de este reglamento, de una red de gestión, control y seguridad (RGCS).

Definimos la RGCS como una red de datos adicional que presta soporte a un conjunto de servicios específicos del "hogar digital". La RGCS puede ser parcialmente soportada por otros medios de transmisión además del cableado.

La interconexión entre ambos tipos de redes se consigue gracias a la pasarela residencial que actúa como elemento integrador, habilitando la mayoría de los servicios en el "hogar digital". Por tanto, se deberá dotar al "hogar digital", para considerarlo como tal, de las infraestructuras necesarias.

4. Servicios del "hogar digital"

En este apartado se recogen, dentro de los grupos anteriormente definidos, los servicios de una forma individualizada. Se mantienen dentro del grupo que se considera que tienen más relación pero tienen también significación en otros.

4.1. Seguridad

- a) Alarmas técnicas de incendio y/o humo
- b) Alarmas técnicas de gas (si existe)
- c) Alarmas técnicas de inundación (zonas húmedas)
- d) Alarmas de Intrusión
- e) Alarma Pánico SOS
- f) Control de accesos: Vídeo – portero
- g) Control de accesos: tarjetas proximidad
- h) Videovigilancia
- i) Teleseguridad: Central Receptora de Alarmas

4.2. Control del Entorno

- a) Simulación de presencia
- b) Telemonitorización
- c) Telecontrol
- d) Automatización y control de toldos y persianas
- e) Creación de ambientes
- f) Control de temperatura y climatización
- g) Diagnostico y mantenimiento remoto

4.3. Eficiencia Energética

- a) Gestión de dispositivos eléctricos
- b) Gestión de electrodomésticos
- c) Gestión del riego
- d) Gestión del agua
- e) Gestión circuitos eléctricos prioritarios
- f) Monitorización de consumos
- g) Control de consumos
- h) Control de iluminación

4.4. Ocio y entretenimiento

- a) Radio difusión Sonora (AM, FM, DAB)
- b) Televisión digital terrestre
- c) Televisión por satélite/cable
- d) Vídeo bajo demanda (VOD)
- e) Distribución multimedia / multiroom
- f) Televisión IP
- g) Música on-line
- h) Juegos on-line.

4.5. Comunicaciones

- a) Telefonía Básica
- b) Acceso a Internet con banda ancha
- c) Red de Área Doméstica (Cableado UTP Cát. 6)
- d) Telefonía IP
- e) Videotelefonía

4.6. Acceso Interactivo a Contenidos Multimedia

- a) Tele-asistencia básica
- b) Videoconferencia
- c) Tele-trabajo / Tele-educación

5. Equipamientos y niveles del “hogar digital”

Se establece en las tablas que siguen, una referencia de los equipamientos que debe incluir en las viviendas para que éstas puedan ser consideradas como “hogares digitales”.

Para que un hogar pueda ser clasificado como “hogar digital”, ha de incluir los dispositivos que facilitan un número mínimo de servicios. Debe entenderse que muchos de los servicios serán posibles siempre que el usuario los contrate con un proveedor, como puede ser la línea de banda ancha.

En otros casos, su provisión vendrá dada por la exclusiva existencia de las infraestructuras y dispositivos adecuados, como puede ser la recepción de la TDT. Unos servicios serán de carácter local o podrán utilizarse desde fuera de la vivienda, siempre que el usuario tome o contrate las disposiciones necesarias.

Adicionalmente a las redes ya incluidas en la ICT una vivienda para ser considerada “hogar digital” contará con:

5.1. Red de Área Doméstica ampliada:

La Red de Área doméstica interior de la vivienda deberá tener un equipamiento superior de bases de acceso terminal (BAT RJ45) que las contempladas en la propia ICT. Este equipamiento debe incluir la pasarela residencial, elemento clave, no sólo para la interconexión de las redes internas del hogar con las exteriores, sino portadora de la inteligencia necesaria para un funcionamiento adecuado de los dispositivos que permita la provisión de todos los servicios.

5.2. Red de Gestión, Control y Seguridad:

Si la Pasarela Residencial lo requiere, se colocará una caja ciega con terminación de la Red de Gestión, Control y Seguridad junto al BAT donde se ha de conectar la pasarela.

Además se consideran las siguientes infraestructuras adicionales con el fin de garantizar la integración y convergencia de los servicios:

5.3. El “hogar digital” deberá de contar con la canalización y el cableado adecuado desde el PAU hasta el lugar donde se disponga el videoportero (normalmente punto de acceso y/o cocina). Concretamente, el “hogar digital” básico debe disponer de:

- Una canalización del videoportero que pase por el PAU
- Alternativamente, que exista una canalización desde el videoportero hasta el PAU.

5.4. Para facilitar la provisión de los servicios de Diversificación y Ahorro Energético (Eficiencia Energética) se deberá de tener en cuenta este tipo de nuevos servicios y dotar al “hogar digital” de las infraestructuras necesarias.

- 5.5.** La RGCS debe estar conectada con el PAU y con los cuadros eléctricos para que su instalación sea sencilla. Con tal fin desde el PAU se facilitará el acceso al cuadro eléctrico principal de la vivienda, sitio donde se debieran de situar los contadores o los elementos intermedios de medida. Así, el “hogar digital” desde su concepción más básica, deberá contar con un conducto adicional desde el PAU hasta dicho cuadro eléctrico.

Se definen en la tabla que se recoge a continuación, los niveles del “hogar digital” (tres) sobre la base de los servicios implantados. Un “hogar digital”, dependiendo de su nivel, tiene un mínimo de servicios implantados.

Cada grupo de servicios o áreas, se desglosa en los servicios propiamente dichos. En las siguientes columnas se muestran las infraestructuras y los dispositivos necesarios para que se pueda disponer del servicio. En la siguiente columna, la cuarta, “Ubicación” se trata de mostrar, tanto la ubicación propiamente dicha, como si debe existir (su ubicación es obvia o indefinida).

Los criterios para determinar cómo se alcanza cada uno de los tres niveles de “hogar digital” son los siguientes:

- Para alcanzar cada uno de los tres niveles, el hogar debe disponer de un número mínimo de servicios y cubrir todas las áreas o grupos de servicios.
- Los servicios tienen diferentes funcionalidades que han sido ponderadas. La suma de las funcionalidades y ponderaciones de un servicio proporciona un baremo para la puntuación otorgada a dicho servicio.
- El “hogar digital básico” – y todos los demás – debe poseer todos los servicios y las funcionalidades descritas en la Tabla de Servicios (documento adjunto) y estar entre los valores señalados en la tabla que se muestra más abajo. Así por ejemplo continuando con el “hogar digital básico”, la puntuación que debe obtener valorando los diferentes servicios, debe estar entre los 80 y 100 puntos.
- En estas puntuaciones se debe respetar los intervalos que cada área de servicios debe tener. Así, por ejemplo continuando con un “hogar digital básico”, en un total de una puntuación de 100 puntos máxima, se ha concedido a la Seguridad un 15% de la puntuación total, a Control del Entorno un 25%, a Eficiencia Energética un 25%, a Ocio y Entretenimiento un 5%, a Comunicaciones un 15% y a Acceso Interactivo a Contenidos Multimedia un 15%.
- El “hogar digital básico” también puede alcanzarse con una puntuación de 80 puntos siempre que los mismos aparezcan con los mínimos señalados: 15 de Seguridad, 15 de Control del Entorno, 15 de Eficiencia Energética, 10 de Ocio y Entretenimiento, 20 de Comunicaciones y 5 de Acceso Interactivo a Contenidos Multimedia.
- De la misma manera se pueden evaluar los “hogares digitales medio y alto”.

TABLA PUNTUACIÓN NIVELES HOGAR DIGITAL							
Servicios	Seguridad	Control del Entorno	Eficiencia Energética	Ocio y Entretenimiento	Comunicaciones	Acceso Interactivo a Contenidos Multimedia	Puntuación Total
Hogar digital alto	50	40	50	25	25	10	200
	45	40	45	15	25	10	180
Hogar digital medio	40	35	40	10	20	5	150
	35	30	30	10	20	5	130
Hogar digital básico	15	25	25	10	20	5	100
	15	15	15	10	20	5	80

A continuación, se adjunta la tabla de servicios completa:

RELACION DE SERVICIOS	INFRAESTRUCTURA	DISPOSITIVOS	UBICACIÓN	PUNTAJACIÓN	FUNCIONALIDAD O CARACTERÍSTICA APORTADA POR EL SERVICIO							HD NIVEL SUPERIOR	HD NIVEL MEDIO	HD NIVEL BÁSICO			
					SEGURIDAD	CONFORT	ACCESIBILIDAD	EFICIENCIA ENERGÉTICA	COMUNICACIONES	OCIO Y ENTRETENIMIENTO							
CONTROL DEL ENTORNO																	
Simulación de presencia	RGCS	Simuladores de presencia por programación escenas de iluminación	Sí	3	X								X			X	
	RGCS	Simuladores de presencia por programación de toldos/persianas	Sí	1	X											X	
	RGCS	Simuladores de presencia por programación de fuentes de sonido y/u otros electrodomésticos	Sí	1	X											X	
Automatización y control de toldos / persianas	RGCS	Motorización de persianas / toldos	Todas las de superficie superior a 2m ²	10	X	X			X				X			X	
			Todas	12										X		X	
Control de temperatura y climatización	RGCS	Cronotermostato	1 en salón (una única zona)	15		X			X								
			Los necesarios para zonificar la vivienda en varias zonas	18		X			X						X		
			Los necesarios para zonificar la vivienda por estancias	21			X			X							X
		Control de toldos y persianas en función de la radiación solar	En estancias al exterior	2												X	X
EFICIENCIA ENERGÉTICA																	
Gestión del riego		Sistema de riego programado	Sí	1		X			X							X	
		Sistema de riego inteligente	Sí	3		X			X							X	
Gestión circuitos eléctricos prioritarios		Gestor energético	Sí	2					X							X	
		Medidor energético agua		1											X	X	
Monitorización de consumos		Medidor energético gas		1											X	X	
		Medidor energético electricidad		1											X	X	
Control de consumos		Tomas de corriente más significativas	20% de las tomas de corriente	3		X			X						X	X	

RELACION DE SERVICIOS	INFRAESTRUCTURA	DISPOSITIVOS	UBICACION	PUNTAJACION	FUNCIONALIDAD O CARACTERISTICA APORTADA POR EL SERVICIO							HD NIVEL BASICO	HD NIVEL MEDIO	HD NIVEL SUPERIOR		
					SEGURIDAD	CONFORT	ACCESIBILIDAD	EFICIENCIA ENERGÉTICA	COMUNICACIONES	OCIO Y ENTRETENIMIENTO						
SEGURIDAD: detección + actuación (si es necesario) + aviso																
Alarmas técnicas de inundación (zonas húmedas)	RGCS	Detector de agua - Avisador obligatorio 1 por vivienda (Interior)	Los necesarios en zonas húmedas	2												
		Electrovlvula de agua	Al menos una	1	X									X	X	
			Donde sean necesarias	3											X	X
Alarmas de intrusión	RGCS	Detección de presencia	2 detectores	2	X								X			
			1 cada 20m2	4	X									X		
			1 por estancia	7	X										X	
		Aviso interior	Sí	2	X									X	X	
		Contacto de puerta/detector de entrada	Sí	2	X									X	X	
		Contactos de ventana y/o impactos	En puntos de fácil acceso	2	X										X	
		Sistema de alimentación auxiliar (baterías, SAI, etc.)	En todas las ventanas	4	X											X
Alarma Pánico SOS	RGCS	Sistema de habla/escucha destinado a la comunicación en caso de alarma	Sí	3	X									X	X	
		Colgante, pulsera o similar	Sí	2	X									X	X	
		Pulsador fijo	Sí	2					X				X			
Control de accesos: Vídeo – portero	Propia / IAU / RGCS	Videoportero (estandar)		1	X								X			
		Videoportero (con integración en la pasarela)		2	X									X	X	
Control accesos: tarjetas proximidad	RGCS	Teclado codificado, llave electrónica o equivalente	Sí	1	X									X	X	
		Videocámaras	En punto de acceso	2										X	X	
Videovigilancia	Propia / IAU / RGCS	Videocámaras	En salón	2	X									X	X	
			En salón y habitaciones	7												X

