



GUÍA TÉCNICA DE INFRAESTRUTURAS DE FOGAR DIXITAL
PROXECTO TIPO DE INFRAESTRUTURAS DE FOGAR DIXITAL

Oct. 2017



ÍNDICE



QUE É O FOGAR DIXITAL?

Actualidade, orixe e futuro

IR



DECRETO 127/2016 DE FOGAR DIXITAL DE GALICIA

Contextualización, infraestruturas, ámbito de aplicación, proxecto, obrigacións dos concellos e promotores e impacto económico

IR



COMENTARIOS AO PROXECTO TIPO DE IFD

Infraestruturas a instalar, solución proposta de IFD e exemplos de solucións de FD

IR



QUE É O FOGAR DIXITAL?

Na actualidade consiste...

Nunha serie de sistemas interconectados, baseados na utilización de sensores e actuadores gobernados por unha certa “intelixencia de rede” e encamiñados a facer máis **confortable, segura e eficiente a vivenda**.

Os dispositivos englobados dentro do concepto de fogar dixital (en adiante, FD) serven de **ponte entre as instalacións eléctricas e térmicas da vivenda** (iluminación, climatización, persianas, etc.) e **as de comunicacións** (infraestruturas comúns de telecomunicacións, en adiante ICT). Estes dispositivos póñense en funcionamento por parte do usuario de forma directa, ou programada, e dispoñen de certas funcións automáticas, xeralmente de alarma ou emerxencia.

- **Exemplo:** Sistema de **prevención de inundacións** consistente nun sensor de fugas de auga, o actuador que a corta, e a intelixencia do sistema que avisa ao propietario da vivenda.

A súa orixe son...

Os **sistemas domóticos** que permitían automatizar diferentes **funcionalidades do fogar**. Os primeiros sistemas datan de fai mais de 20 anos e tiveron pouca expansión por ser sistemas caros e non estandarizados. Estaban definidos por distintos fabricantes o que xeraba problemas de ampliación e expansión. **Acabaron instalándose unicamente en vivendas de alto custe.**

O **abaratamento dos sistemas electrónicos** en xeral, e dos procesadores en particular, e a **aparición de sistemas sen fíos** baratos, eficientes e fiables (bluetooth, zigbee, wifi, etc) **posibilitaron a aparición de equipos dedicados a certas funcións independentes**, baseados en APP´s de teléfonos intelixentes, coma por exemplo, cámaras web para vixilancia interna da vivenda, sistemas para apagar e prender aparellos eléctricos independentes (calefacción) e outros.

Non obstante, cando se trata de actuar sobre **dispositivos eléctricos de media potencia ou sistemas que precisan fiabilidade de conexión a internet** (como sistemas de alarma), **os dispositivos sen fíos** (con baterías, non conectados á rede eléctrica) **non son eficientes.**





QUE É O FOGAR DIXITAL?

A tendencia de futuro

O FD é un paso lóxico na evolución tecnolóxica iniciada polas “smart cities”, edificios intelixentes, e polo emerxente “connected car” ou coche conectado, na que **o entorno das persoas está a ser controlado por elas mesmas dende os seus sistemas de comunicación persoal** (“smartphone” e “tablet”, principalmente), **co obxecto de facer a súa vida máis cómoda e sinxela.**

Ademais, esta evolución vai engadir unha importante **mellora na eficiencia enerxética**, tanto nos desprazamentos (coches eléctricos), coma **na climatización e iluminación das vivendas**, apuntando **aos Edificios de Enerxía Case Nula**. A eficacia na xestión destes edificios/vivendas e dos coches eléctricos fai imprescindible a súa conexión e xestión intelixente.

A mellora da dispoñibilidade dos sistemas multimedia no interior de todas as estancias da vivenda, e a posibilidade de acceder a usos futuros (ou non tanto) coma a **realidade aumentada e realidade virtual, o uso da interfaz voz** (mordomos virtuais, xa existentes) abren novas posibilidades de ocio e teletraballo, que poderán mudar de xeito importante os nosos hábitos de vida.

Sen quitarlle importancia a estas vantaxes, compre destacar unha utilidade que vai máis alá da eficiencia e o confort, que é a posibilidade de mellorar de xeito importante a **calidade de vida e a asistencia a persoas maiores e con dependencia**. A administración é consciente destas posibilidades, xa avanzadas nos plans **innova saúde da AMTEGA e de fogar asistencial do SERGAS**. Polas características da poboación galega, a posibilidade de mellorar a calidade asistencial e de vida das persoas dependentes e das súas familias co uso da **teleasistencia e telepresencia**, pode ser o uso mais beneficioso das IFD. Máis adiante comentaremos unha posible aplicación de estes sistemas.

Sinal de que esta é **unha tendencia imparabile é a implicación das grandes empresas de servizos en internet (OTT's ou “Over the top”)**, tales como **Google, Amazon, Apple, etc.**, que están a dedicar inxentes esforzos no desenvolvemento e integración destes sistemas.





DECRETO 127/2016 DE FOGAR DIXITAL DE GALICIA

Contextualización

No ano 2016 a Xunta de Galicia aprobou o **Decreto 127/2016** polo que se **establece que para obter as licenzas oportunas para a construción de novas vivendas**, será requisito **obligatorio proxectar e instalar as Infraestruturas de soporte de Fogar Dixital (en diante IFD)** precisas para ter acceso a servizos básicos do Fogar Dixital.

Este Decreto recolle a normativa onde a deixou o Goberno de España, que no regulamento de infraestruturas comúns de telecomunicacións (RD346/2011) define os servizos de FD e establece unha serie de mínimos para catalogar as vivendas segundo a súa implantación na mesma. Non obstante, non define as infraestruturas necesarias, nin fai obrigatoria a súa instalación.

Aínda que 5 anos pareza pouco tempo, no momento da redacción deste regulamento a situación tecnolóxica e do mercado mudou notablemente.

No momento presente, as tecnoloxías de FD xa están asentadas e por iso é procedente o paso dado pola Xunta para estandarizar as infraestruturas que lles dean soporte, e facelas obrigatorias nas vivendas de nova construción.

Infraestruturas do Decreto

As IFD que se deberán instalar nas novas vivendas serán as **caixas e canalizacións precisas para que posteriormente o comprador da mesma decida que servizos quere instalar, cumprindo en todo caso como mínimo coa catalogación de Fogar Dixital Básico.**

Isto permitirá que se poidan instalar os **mecanismos necesarios** para dispor dos servizos requiridos polo comprador **sen ter que facer ningún tipo de obra.**

Ditas caixas e canalizacións **permitirán ademais a súa conexión coas instalacións eléctrica e de ICT** da vivenda.

Este tipo de infraestruturas son **moi simples de facer en obra, e case imposibles unha vez rematada a vivenda** (habería que desfacer paramentos, pavimentos, etc.).





DECRETO 127/2016 DE FOGAR DIXITAL DE GALICIA

Ámbito de aplicación

Segundo o decreto 127/2016, a instalación das infraestruturas de soporte de Fogar Dixital será obrigatoria en **edificios de nova construción de dúas o mais vivendas. Non é obrigatorio en rehabilitacións nin reformas.**

Ademáis, e dado que o Decreto modifica as Normas de Hábitabilidade das Vivendas de Galicia, e o ámbito de éstas abrangue as **unifamiliares**, tamén éstas quedan obrigadas a instalación de infraestruturas de FD, só que non necesariamente nos termos definidos no Decreto.

Diferénciase das ICT en que estas son obrigatorias en todos os edificios de aplicación da Lei de propiedade horizontal (creación de comunidades de propietarios), sexan ou non de nova construción, incluíndo os locais comerciais. Ademais, e obrigatorio nos edificios ou conxuntos de edificios que en todo ou en parte vaian a ser obxecto de aluguer por mais dun ano.

En canto á necesidade de **dirección de obra**, establécese o **mesmo límite que nas ICT**, obrigatoria para **máis de 20 vivendas.**

Proxecto de Fogar Dixital

A definición das novas infraestruturas de FD debe quedar escrita no proxecto de infraestruturas básicas de Fogar Dixital. Como documento complementario a esta guía preséntase o proxecto tipo de IFD e no seguinte apartado detállanse os principais comentarios do proxecto.

Xa que o ámbito de aplicación do Decreto de FD está contido no de ICT, **este proxecto de FD pode estar integrado no de ICT ou presentarse por separado.**

A opción indicada no parágrafo anterior é a máis recomendable, xa que, como se verá mais adiante, a coordinación entre as ICT, as infraestruturas de FD e a instalación eléctrica e de climatización da vivenda é imprescindible para a súa correcta funcionalidade.





DECRETO 127/2016 DE FOGAR DIXITAL DE GALICIA

Obrigas do promotor

- **Presentar o proxecto de IFD**, incluído ou separado do de ICT, no momento de solicitar a licenza de obra do edificio.
- Contratar a dirección de obra para as IFD, no caso de ser mais de 20 vivendas.
- **Presentar o certificado de fin de obra** como garantía da instalación da IFD
- **Entregar o manual de usuario da IFD ao propietario**

Obrigas do concello

- **Esixir a presentación do proxecto de IFD** para aprobar a licenza de obra da edificación.
- **Esixir a presentación do certificado de fin de obra** de IFD para outorgar a licenza de primeira ocupación do edificio.

Impacto económico

O prezo das IFD está valorado en torno a **750 € para unha vivenda media de tres habitacións**. Dado que o **prezo medio da vivenda en Galicia (fonte: IGE) e de 118.000 €**, representa un **0,64%** de encarecemento da mesma.

O valor engadido á vivenda dende o punto de vista de **utilidade e mellora da calidade de vida** dos usuarios fai que a inversión precisa sexa **asumible**. E se temos en conta as capacidades de **xestión enerxética** que se poden obter cos servizos de FD, esta inversión pode ser **amortizada** en moi pouco tempo.

En canto ao prezo do proxecto e certificación, o incremento pode ser de en torno un 20-25% sobre o proxecto de ICT.

- **Exemplos:** A posibilidade de apagar a calefacción cando non se está na vivenda, activar electrodomésticos de gran consumo en horas con tarifas baixas de xeito automático ou a distancia, ou mesmo aproveitar as horas de sol para quentar a vivenda abrindo e pechando persianas, fai que a inversión inicial sexa retornable en **aforro enerxético en menos de dous anos**.





COMENTARIOS AO PROXECTO TIPO DE IFD

Necesidade do proxecto tipo de IFD

No marco do convenio de colaboración entre a AETG e a AMTEGA, pensouse que un bo xeito de divulgar esta nova normativa consistía en **elaborar un proxecto tipo de IFD que**, aínda que non cubra todas as posibles tipoloxías de vivenda (iso corresponderá aos enxeñeiros redactores dos proxectos concretos), **poda servir de base para a redacción dos mesmos e ademais, sirva para ensinar aos axentes do sector** (concellos, arquitectos, promotores inmobiliarios e instaladores) **un exemplo do que serán as futuras infraestruturas de fogar dixital e o formato que terá o proxecto**. Este proxecto tipo forma parte da documentación anexa a esta guía.

Infraestruturas de soporte de FD a instalar

O decreto 127/2016 establece que as infraestruturas de soporte a instalar deben permitir a montaxe do equipamento necesario para que a **instalación de Fogar Dixital se catalogue cando menos como básica segundo o RD 346/2011, chegando a obter un mínimo de 80 puntos totais**, cuns mínimos divididos por servizos do seguinte xeito:

SERVIZO	PUNTOS
SEGURIDADE	15
CONTROL DO ENTORNO	15
EFICIENCIA ENERXÉTICA	15
OCIO E ENTRETENIMENTO	10
COMUNICACIÓNS	20
ACCESO INTERACTIVO A CONTIDOS MULTIMEDIA	5





COMENTARIOS AO PROXECTO TIPO DE IFD

Solución proposta de IFD

Para cumprir as puntuacións básicas indicadas anteriormente **proponse unha solución técnica, que non é a única posible**, pero que permite instalar os seguintes elementos, xunto coa valoración en puntos da mesma:

ELEMENTO	SERVICIO/PUNTUACIÓN
Avisador acústico de alarma	SEGURIDADE/2
Videoporteiro	SEGURIDADE/1
Pulsador de pánico/asistencia	SEGURIDADE/2
Detector incendio/fume	SEGURIDADE/2
Detector de CO	SEGURIDADE/2
Detector gas	SEGURIDADE/2
Detector fugas de auga	SEGURIDADE/2
Actuador electroválvula auga	SEGURIDADE/1
Actuador electroválvula gas	SEGURIDADE/1
Dous (2) detectores de presenza	SEGURIDADE - EFICIENCIA ENERXÉTICA/2
Interruptor xeral de iluminación	EFICIENCIA ENERXÉTICA/8
Detector/regulador de luz natural/artificial	EFICIENCIA ENERXÉTICA/7
Actuadores/controladores de persianas	EFICIENCIA ENERXÉTICA - CONTROL DO ENTORNO/12
Cronotermostato	EFICIENCIA ENERXÉTICA - CONTROL DO ENTORNO/15
Instalacións ICT	OCIO E ENTRETENIMENTO/25
Instalacións ICT	COMUNICACIÓNS/25
Instalacións ICT	ACCESO INTERACTIVO CONTIDOS MULTIMEDIA/9
TOTAL	SEG+CENT+EFI+OCI+COM+MUL / 17 + 27 +*15 + 25 + 25 +9 = 118

- * Se un elemento puntúa en dúas categorías, compútase por separado para comprobar mínimos de categoría e sen duplicar para o total. Así, en eficiencia enerxética para o total suma 15 puntos adicionais aos 27 comúns de control do entorno e 2 comúns con seguridade,co que na súa categoría chegaría a 44.



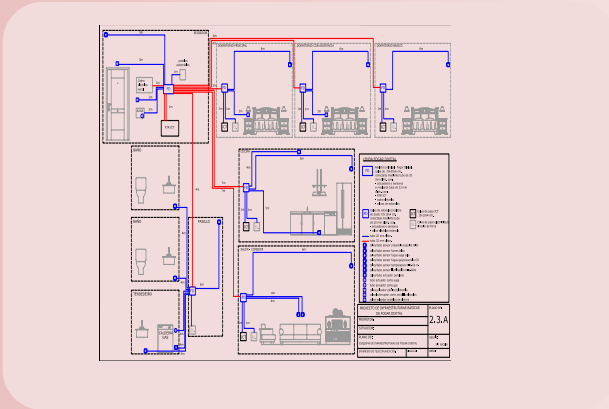


COMENTARIOS AO PROXECTO TIPO DE IFD

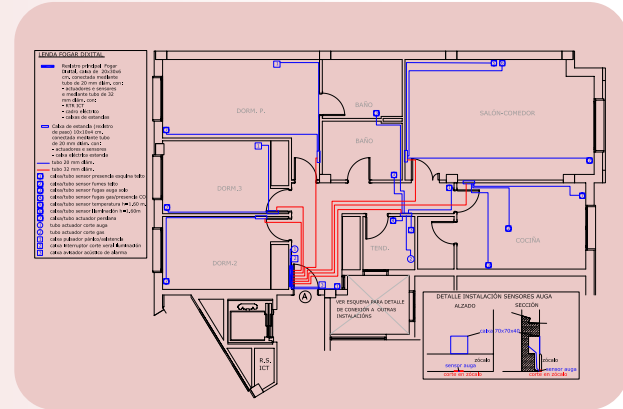
Solución proposta de IFD

No documento do proxecto tipo de IFD que acompaña a esta presentación, concretamente **no apartado de planos, pódense ver o plano de planta e o esquema xeral da infraestrutura para FD, respectivamente.**

ESQUEMA XERAL



PLANO DE PLANTA





COMENTARIOS AO PROXECTO TIPO DE IFD

Solución proposta de IFD

A continuación detállanse cada un dos **elementos a instalar en cada vivenda** segundo o establecido no proxecto tipo de IFD

ELEMENTO	ESTANCIA	SOLUCIÓN TÉCNICA. COMENTARIOS
Rexistro principal de FD	Recibidor	Caixa de 200x300x60 mm no recibidor de cada vivenda. Conexión con tubos de 20 mm \varnothing aos rexistros de sensores e actuadores, con tubo de 32 mm \varnothing ao cadro xeral e dous ao RTR de ICT.
Rexistro de consola central de FD	Recibidor Dispositivo de usuario	Para non sobrecargar de caixas o recibidor, proponse utilizar un sistema no que a consola de mando sexa/sexan os dispositivos móbiles (teléfono/tableta) dos usuarios da vivenda. Si se optase por instalar unha consola, proponse instalala no interior do rexistro principal de HD, ou montada en superficie ao seu carón.
Rexistros de paso/estancia	Todas as estancias	<p>Aplicarase o criterio de diseño de “unha ICT dentro da ICT”, e decir, considerar a estancia como unha vivenda, cuxo RTR sexa o rexistro de paso de FD, e esté conectado en estrela aos distintos elementos da FD. Este rexistro terá un tamaño mínimo de 100x100x40 mm, coma o rexistro de paso de tipo B de ICT de cada estancia.</p> <p>Co obxecto de ampliar a súa funcionalidade, proponse conectar este rexistro cun tubo de 20 mm \varnothing ao rexistro de paso de ICT da estancia, e ademais, á caixa de paso do circuito de potencia da instalación eléctrica da estancia con outro tubo de 20 mm \varnothing.</p> <p>Ubicación na parte media do paramento que albergue os rexistros de paso mencionados, preferentemente a altura dos interruptores de iluminación da estancia.</p>





COMENTARIOS AO PROXECTO TIPO DE IFD

Solución proposta de IFD

ELEMENTO	ESTANCIA	SOLUCIÓN TÉCNICA. COMENTARIOS
Canalizacións	Todas	<p>Por homoxeneidade coa ICT, utilizaranse tubos de 20 mm \varnothing para conectar os rexistros xeral e de paso cos terminais, así como para conectar os rexistros de paso de FD cos rexistros de paso de estancia de ICT e da instalación eléctrica (circuito de potencia).</p> <p>Para as conexións co cadro eléctrico, ao RTR, e do rexistro principal de FD aos de paso/estancia, para non complicar os trazados, elíxese utilizar tubos de 32 mm \varnothing, que duprican a capacidade útil dos de 20mm.</p>
Avisador acústico de alarma	Recibidor	A instalar sobre a porta de entrada, con montaxe en caixa de 70x70x40 mm ou en superficie, segundo o modelo elixido no momento da súa instalación.
Videoporteiro	Recibidor	<p>Elemento importante a conectar a outros sistemas de FD</p> <p>Conexión a infraestrutura de FD, cun tubo de 20 mm \varnothing ao rexistro principal.</p>
Pulsador de pánico / asistencia	Dormitorio principal Dorm. Persoa dependente	Dous pulsadores en caixa de 70x70x40 mm, a instalar xunto a cabeceira da cama no dormitorio principal e noutro mais. Configurable mediante a intelixencia do sistema de FD, para activar a alarma e o avisador acústico, ou realizar unha chamada acústica, visual ou de comunicacións (voz/mensaxe texto), para o seu uso por persoas de mobilidade reducida.





COMENTARIOS AO PROXECTO TIPO DE IFD

Solución proposta de IFD

ELEMENTO	ESTANCIA	SOLUCIÓN TÉCNICA. COMENTARIOS
Interruptor xeral de iluminación	Recibidor	En caixa de 70x70x40 mm no paramento xunto á porta de entrada á vivenda, preto dos interruptores de iluminación do recibidor.
Detector/ regulador de luz natural/ artificial	Salón	Caixa de 70x70x40 mm. Preto do sofá do salón, para albergar un sensor á altura da cabeza das persoas que o usen e regular de xeito eficaz as condicións e ambiente lumínico na zona de presenza máis habitual.
Actuadores/ controladores de persianas	Todas as dotadas de persianas	No caso de persianas motorizadas, propónse non instalar caixas na súa proximidade (xa se disporá das dos actuadores manuais), se non facelo no interior da caixa da persiana dando acceso o motor da mesma, que poderá ser utilizado para engadir un tubo de saída ao exterior dun ou varios sensores meteorolóxicos (temperatura/humidade/radiación solar), que axuden a unha mellor xestión das persianas (por exemplo abrindoas automaticamente en caso de radiación solar proveitable en inverno).
Cronotermostato	Salón	Caixa de 70x70x40 mm no paramento, tamén preto do sofá do salón, para regular de xeito eficaz e comfortable a temperatura na zona de presenza mais habitual dos usuarios da vivenda.
Dous detectores de presenza	Recibidor Pasillo	Preto do teito para optimizar o seu ángulo de captación e evitar obstrucións. Instalaranse caixas de 70x70x40 mm.





COMENTARIOS AO PROXECTO TIPO DE IFD

Solución proposta de IFD

ELEMENTO	ESTANCIA	SOLUCIÓN TÉCNICA. COMENTARIOS
Detector incendio/fume	Cociña	Instalarase no teito da cociña, evitando a vertical da placa de cocción, en caixa de 70x70x40 mm. No replanteo poderá decidirse si se monta un sensor de superficie.
Detector de CO	Ubicación da caldeira	Parte inferior do paramento da estancia que albergue a caldeira de calefacción/acs, en caixa de 70x70x40 mm.
Detector gas	Ubicación da caldeira	Parte inferior do paramento da estancia que albergue a caldeira de calefacción/acs, en caixa de 70x70x40 mm.
Detector fugas de auga	Cociña Baños	Instalaranse en tubos abertos aos paramentos, xusto a altura do chan, preferentemente detrás dos zócalos, si os houbera, cunha rendixa ao exterior que permita que a auga os alcance en caso de fuga.





Exemplos de solucións de FD

Utilidades básicas sobre outras instalacións

Este tipo de utilidades eran habituais nas instalacións domóticas, e incorporaban os seguintes elementos:

- **Sensores de fugas de auga** nos baños, tendal o e cociña, relacionados por medio dunha central de mando con actuadores de corte de auga na entrada xeral del suministro a vivenda.
- **Sensor de fugas de gas** da caldeira de calefacción/ACS, co correspondente actuador de corte.
- **Sensor de fumes/CO** na cociña, co correspondente avisador acústico ou visual.
- **Sensor de presenza** na entrada/corredores da vivenda, para activación da iluminación nas zoas de paso.

Como se pode ver, están incluídas nas capacidades básicas das infraestruturas proxectadas sen ningún tipo de modificación.





Exemplos de solucións de FD

Instalación dun sistema de alarma profesional conectado á central de empresa de seguridade autorizada

No caso de que o usuario desexe dispoñer dun sistema de seguridade con conexión a unha central de alarmas atendida, autorizada pola lexislación vixente (Lei 5/2014 de 4 de abril, de seguridade privada), os elementos mínimos necesarios serán:

- **Central de control de alarma**, con conexión aos sensores e empresa prestadora do servizo mediante unha ou varias redes de comunicación públicas.
- **Sensores de presenza/intrusión** nas entradas e nas zonas de tránsito da vivenda.
- **Conexión ca rede** de acceso telefónico/de datos da vivenda

Como se pode ver, tamén está perfectamente contida nas infraestruturas básicas proxectadas.

En moitos casos, as centralitas de control destes sistemas permiten integrar as funcionalidades de control de instalacións incluídas no exemplo anterior.





COMENTARIOS AO PROXECTO TIPO DE IFD

Exemplos de solucións de FD

Control integral (e eficiente) da climatización da vivenda

E unha das aplicacións mais interesantes dos sistemas de fogar dixital. A climatización é unha das fontes de consumo enerxético mais importante da vivenda, e o seu control intelixente permite optimizar o seu consumo sen reducir o confort de uso.

As instalacións a controlar son moi variables, dependendo do tipo de sistema de calefacción e auga quente sanitaria (ACS), pero en todas elas pódense obter importantes aforros cunha xestión eficiente. Por exemplo, nos sistemas eléctricos, tanto de radiadores como de aire acondicionado, os aforros obteranse na axeitada utilización dos mesmos segundo as tarifas eléctricas de prezo horario variable. Nos de caldeiras de combustión (gas, gasóleo, pellets, etc.), será mais importante o activado ou apagado no momento axeitado para obter a temperatura de confort no momento e na estancia concreta de presenza de persoas.

Nas instalacións de chan ou paredes radiantes, este control, xa sexa programado ou a distancia é case imprescindible para o seu correcto funcionamento. Se a isto engadimos o control das persianas, abrindo ou cerrando conforme as condicións atmosféricas, pódense obter aforros moi importantes.

Os **elementos básicos** para o seu funcionamento son:

- **Sensores de temperatura** en todas as estancias, instalables na caixa de paso/estancia de FD.
- **Central de control** de sensores e actuadores, ou no rexistro principal de FD, ou en servizos de “nube”, utilizando a conexión de internet da vivenda.
- **Actuadores** sobre os sistemas de climatización, interruptores no cadro eléctrico ou electroválvulas nos sistemas hidráulicos.
- **Sensores de temperatura e radiación solar exteriores**, que poden utilizar os conductos instalados para o control das persianas.

Evidentemente, son facilmente instalables nas infraestruturas básicas de FD consideradas neste documento.





COMENTARIOS AO PROXECTO TIPO DE IFD

Exemplos de solucións de FD

Estancia habilitada para a teleasistencia dunha persoa dependente

Este exemplo é especialmente axeitado á estrutura poboacional galega, na que cada vez hai máis persoas maiores que precisan de atención, e menos persoas nas súas familias con dispoñibilidade para atendelas.

Hoxe en día é **posible e asequible** a instalación de sistemas que permitan dotar a unha estancia dun sistema de **telepresenza**, mediante o uso de cámaras de vídeo con micrófono e altofalante, que permitan comunicarse mediante conexión a distancia cunha persoa que se encontre nunha vivenda dende o teléfono móbil ou tableta de calquera persoa habilitada.

Pódese ademais dispor de datos de **equipos persoais de monitorización de parámetros de saúde** (pulsómetros, glucómetros ou tensiómetros, por exemplo), da persoa dependente, e a través da rede interior da vivenda, conectala co dispositivo móbil da persoa encargada do seu coidado, creando incluso alertas para variacións dos parámetros a vixiar.

Tamén se poderá actuar sobre diferentes electrodomésticos, mediante a interconexión coa instalación eléctrica para, por exemplo, quentar unha comida, ou axustar a climatización da estancia da persoa dependente. En fin, as posibilidades actuais son moitas, e é evidente que irán avanzando nos próximos anos.

Algúns **elementos básicos** para o seu funcionamento son:

- **Sensores de presenza ou cámaras** na estancia, instalables na caixa de paso/estancia de FD.
- **Central de control** de sensores e monitores de saúde e actuadores sobre os electrodomésticos e sistemas de comunicación, nas caixas de estancia e no rexistro principal de FD, ou en servizos de “nube”, utilizando a conexión de internet da vivenda.
- **Pulsador de emerxencia-asistencia**, contemplado na estancia en cuestión, aínda que poida ser substituído por un dispositivo portable, coma unha pulseira de actividade.

Evidentemente, son facilmente instalables nas infraestruturas básicas de FD consideradas neste documento.



Oficina Concellos



oficinaconcellos@aetg.gal

981 91 35 76, en horario de luns a
venres de 9:00 a 14:00h

Servizo de asesoramento a concellos sobre normativa e solucións técnicas para o despregamento de infraestruturas de telecomunicación. Proxecto financiado pola AMTEGA.



O documento está dispoñible baixo a [LICENZA CREATIVE COMMONS ATRIBUCIÓN COMPARTIR IGUAL 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/); poderían aplicarse cláusulas adicionais, obtendo o permiso do titular dos dereitos de autor.