Manuales Plan Avanza







La casa digital



La casa digital

Manuales Plan Avanza **La casa digital**







www.planavanza.es www.mityc.es www.red.es www.coit.es

EDITAN:

©Red.es

Edificio Bronce

Plaza Manuel Gómez Moreno, s/n.

28020 Madrid

Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación

ISBN: 84-611-4741-3

Depósito Legal: M-52601-2006

Director de la Colección: Juan Manuel Zafra

Autores:

Esther Álvarez González Fernando Bustamante Salido Carlos Fernández Valdivielso José Manuel Huidobro Moya Ignacio R. Matías Maestro Sergio Pérez Saiz Juan Antonio Santiago Carretero

Coordinación: Sergio Pérez y Adrián Nogales

Imagen y Diseño:

Virginia Zabala y Óscar Guevara

Maquetación y Producción: Scan96, s.l.

Imágenes: age FOTOSTOCK

Reservados todos los derechos. Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras y no se realice ninguna modificación de las mismas.

La entidad pública red.es, adscrita al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio a través de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, tiene entre sus funciones participar en la ejecución del Plan Avanza para el desarrollo de la Sociedad de la Información y de Convergencia con Europa y entre Comunidades Autónomas.

El Plan Avanza se orienta a conseguir la adecuada utilización de Internet y las tecnologías de la información y las comunicaciones y contribuir al éxito de un modelo de crecimiento económico basado en el incremento de la competitividad y la productividad, la promoción de la igualdad social y regional y la mejora del bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos.

El Plan Avanza es uno de los ejes de Ingenio 2010, estrategia del Gobierno para acelerar la convergencia tecnológica con Europa, en línea con la Estrategia de Lisboa.

Red.es pone en marcha esta colección de manuales para divulgar aspectos que se consideran clave en la Sociedad de la Información.

El manual "La casa digital" se integra en una de las áreas de actuación del Plan Avanza, "Ciudadanía Digital". Este área tiene por objeto hacer partícipes a los ciudadanos de las ventajas de utilizar Internet y las tecnologías de la información y las comunicaciones, garantizando la inclusión de toda la población, facilitando el acceso y difundiendo servicios de utilidad.





Índice

01. Qué	es la casa digital	13
	Elementos, evolución y ventajas Cómo convertir nuestra casa en digital	13 17
	El futuro que viene: La casa digital dentro de 10 años	20
	- La pasarela residencial	20
	- Las redes en la casa digital	20
02. Tele	visión y radio	27
2.1.	Ver la televisión: Qué opciones tenemos	27
	- Televisión convencional	28
	- TDT, la televisión digital	30
2.2.	Terminales para ver la televisión	35
	- ¿Qué tipos de terminales de televisión hay en el mercado?- ¿Qué diferencia hay entre una televisión panorámica y	35
	una que no lo es?	39
2.3.	La televisión en Alta Definición	40
	- ¿Hay HDTV en España?	42
	La radio digital	42
2.5.	La televisión y la radio en internet	44
03. Tele	fonía	47
	¿Qué opciones tenemos para hablar por teléfono?	47
	Telefonía fija	51
	Telefonía móvil	53
3.4.	Fl teléfono por internet	57

04. Inte	ernet	61
4.2.	Internet, un universo de contenidos y servicios para la casa digital Qué es la banda ancha Oferta. Qué tipos existen - El ADSL - El acceso a Internet por redes de cable - Acceso inalámbrico a Internet - Acceso a Internet por satélite	61 64 67 67 68 69 71
4.4.	Contratación y servicios disponibles	73
4.5.	Terminales: el ordenador y otros dispositivos	75
05. Mú s	sica, cine y videojuegos	79
5.1.	Sonido - Equipos individuales - Equipos centralizados	81 81 83
5.2.	Video, audiovisual y Home Cinema - Home Cinema, el cine en casa - La tecnologia de audio y video: Señales, conexiones y formatos	86 86 87
	- Formatos multimedia: DVD, MPEG, DivX Videojuegos El PC como equipo de video, audio y entretenimiento	88 91 92
06. Do r	nótica	97
6.2. 6.3.	¿Qué es una vivienda domótica? ¿Qué beneficios aporta la domótica en mi vivienda? Cómo hacer de mi casa una vivienda domótica Conclusiones	97 99 107 108





Qué es la casa digital

1.1.Elementos, evolución y ventajas

En los últimos diez años se han producido grandes cambios en los lugares de residencia de las familias que están mejorando la manera de vivir de los españoles. Las posibilidades de comunicarse, ver la televisión, realizar las

tareas cotidianas o simplemente, divertirse en casa se han multiplicado, haciendo del hogar un lugar con más bienestar.

Esto es en realidad lo que es la casa digital: una nueva manera de vivir, que poco a poco, y sin que nos demos cuenta, está transformando el hogar tradicional, mejorando nuestra calidad de vida y la de la familia.



En poco tiempo se ha producido un cambio espectacular (ver figura): hemos pasado de disponer de poco más que televisión y teléfono, a disponer de una amplia variedad de formas de comunicarnos (teléfono fijo, móvil, mensajería y eMail por Internet), de divertirnos y ver la televisión (consolas, juegos de PC, equipo de música, Home Cinema, TDT, radio por Internet, etc.) y de mejorar la seguridad y facilitar los quehaceres cotidianos a través de la domótica.

verdaderas ventajas por disponer de todos estos dispositivos? ... Internet, la telefonía móvil, dispositivos de domótica, las consolas o el PC en el hogar ¿Son realmente necesarios? A primera vista todos hemos escuchado el comentario "antes se vivía meior sin tantos cacharros..." Lo único cierto es que nadie obliga a incorporar estos dispositivos en las casas de los ciudadanos, y si las familias los adoptan, es porque ya han descubierto las ventajas y ahorros que permite la Sociedad de la Información: pueden hacer más con menos, es decir. pueden acceder a nuevos servicios v posibilidades de ocio que antes sólo podían conseguirse fuera de casa, pueden ahorrar en gasto energético v vivir más cómodos y seguros gracias a la domótica.

Pero ¿La casa digital supone realmente

una meiora de bienestar? ¿Existen

Por tanto, no se puede negar la evidencia: la tecnología en la casa y fuera de ella significa progreso, y por tanto mejoras en el bienestar de las personas. Ello no quita que haya que realizar cambios, para adaptarse al nuevo estilo de vida: los cambios suponen un tiempo de adaptación y un cierto coste ... pero una vez superado el cambio, el beneficio es patente.

En definitiva, **la casa digital está transformando nuestra vida en familia**. A continuación algunos ejemplos:

• Nuevas posibilidades de ocio: el cine en casa (Home Cinema),

La tecnología en la casa y fuera de ella significa progreso, y por tanto mejoras en el bienestar de las personas.

Las infraestructuras de telecomunicación en España: Un poco de historia...

Desde el primer tercio del siglo XX, la Compañía Telefónica Nacional de España, como único operador de telecomunicaciones, en régimen de monopolio, fue extendiendo su red hasta llegar, en la década de los 60, a prácticamente todos los hogares de España. A partir de 1956, la Televisión inicia sus emisiones y, poco a poco, va penetrando también en los hogares. Con ello, los tejados de los edificios se ven poblados de antenas. En 1966 se promulga la Ley de Antenas Colectivas, que tenía por objeto regular la instalación de sistemas colectivos para la captación de las señales de TV, en los edificios plurifamiliares, en régimen de propiedad horizontal, evitando la proliferación de antenas individuales. A partir de ese momento todas las viviendas de nueva construcción debían estar equipadas con una línea telefónica y una toma de televisión conectada a la antena colectiva.

En las últimas décadas del siglo XX la evolución de la tecnología permitió la aparición de nuevas modalidades de TV (satélite, cable, TDT, etc.) También se desarrollaron rápidamente los ordenadores personales permitiendo su uso generalizado por los particulares y su conexión a Internet, lo cual, junto a la aparición de la telefonía móvil revolucionaron los sistemas de comunicación.

- consolas, Internet, etc.
- Nuevas posibilidades de comunicación: videoconferencia, telefonía sin hilos etc.
- Nuevas posibilidades educativas y de conocimiento: Internet y su acceso al conocimiento universal, canales de radio y TV extranjeros para mejorar los idiomas
- Ahorros energéticos: regulación de calefacción y aire acondicionado, apagado de lámparas automático, etc.
- Ahorros en comunicación: llamadas telefónicas de bajo coste, correos electrónicos, etc.
- Más salud: posibilidad de realizar

- contactos como videoconferencias con servicios médicos y asistenciales y disponer de alarmas para ancianos y discapacitados, etc.
- Más seguridad: Dispositivos de domótica que permiten más seguridad ante incendios, fugas de agua y gas, seguridad ante intrusos, etc.
- Más comodidad: automatización de riegos, persianas y puertas, control de la casa mediante mando a distancia, etc.
- Más oferta de radio y televisión: muchos más canales, radio y televisión por Internet, etc.

1.2.Cómo convertir nuestra casa en digital

Para hacer de nuestra residencia una auténtica casa digital y disfrutar de estas ventajas, podemos hacerlo poco a poco, comenzando por aquello que nos aporta más beneficio a un menor coste.

A modo de ejemplo podríamos hacer lo siguiente:

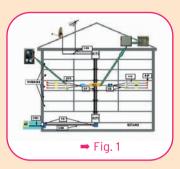
- En primer lugar informarnos sobre los servicios a los que tenemos acceso en nuestra vivienda de TV de pago, TV gratuita (televisión convencional y canales internacionales por satélite), TDT, cable, ADSL, etc.
- En segundo lugar, contratar servicios de telecomunicaciones y ocio, tales como televisión, acceso a Internet, llamadas telefónicas, de forma individual o en paquete.
- En paralelo, comprar un ordenador personal (PC o similar) si no lo tenemos, y otros dispositivos de ocio y acceso a Internet, tales como consolas, asistentes digitales personales, etc. para sacar el máximo partido a los servicios.
- También podemos instalar "domótica", algo que podemos comenzar a hacer comprando e instalando pequeños dispositivos de seguridad, control de calefacción, etc.



Es necesario recalcar que con una pequeña inversión podemos ganar mucho en calidad de vida, ya que algunos de estos servicios son completamente gratuitos (por ejemplo la TV por satélite para ver canales internacionales) y/o sólo requieren de una pequeña inversión inicial; o que otros, debido a la competencia, han bajado sustancialmente su precio en los últimos años.

En todo momento contamos con profesionales que nos pueden asesorar, tales como comerciales de tiendas y grandes almacenes, instaladores, ingenieros de telecomunicación y otros especialistas.

Las infraestructuras comunes de telecomunicaciones



La nueva situación requería una nueva regulación y, por ello, en 1998, se publicó la Ley General de Telecomunicaciones, que abrió el sector a la competencia, permitiendo la existencia de varios operadores de telecomunicación que ofrecieran sus servicios a los usuarios.

Como consecuencia del nuevo régimen de competencia, fue necesario también regular las

Infraestructuras de

Telecomunicación en el interior de los edificios, para permitir su uso compartido por todos los operadores. Así, el Real Decreto 1/1998, de 27 de febrero sobre

Infraestructuras Comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación estableció el nuevo marco legal de estas infraestructuras.

Las Infraestructuras Comunes de Telecomunicación, normalmente denominadas ICT, son las instalaciones necesarias para captar, adaptar y distribuir a las viviendas, locales comerciales y oficinas, las señales de radio y televisión, terrestre y por satélite, así como los servicios telefónico básico y telecomunicaciones de banda ancha. Su instalación es obligatoria en todos los edificios de nueva construcción en régimen de propiedad horizontal o de arrendamiento por plazo superior a un año.

Los edificios de viviendas y oficinas construidos antes de 1998 deben disponer de una ICT si el número de antenas individuales o colectivas es superior a un tercio de las viviendas, locales y oficinas del edificio.

La ICT es un elemento común del edificio, por lo que pertenece a la Comunidad de Propietarios, a quien corresponde su mantenimiento. La ICT delimita además las partes de la red que son responsabilidad de esta, frente a las que son responsabilidad de los operadores y las que son de los usuarios. En la figura 1 se muestra el esquema general de una ICT¹.





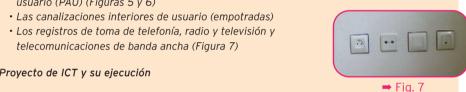
→ Fig. 3

Los elementos principales de una ICT son:

- · Antenas para señal terrestre y satélite
- El Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Superior (RITS), (Figura 2), donde están instalados los amplificadores de cahecera
- El Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Inferior (RITI) (Figura 3), donde se instalan los registros principales
- Los registros secundarios que se instalan en cada planta del edificio (o entre cada dos viviendas unifamiliares), y que incluven los puntos de distribución (Figura 4)
- · Los registros de terminación de red, a la entrada de cada vivienda, local u oficina y que incluyen los puntos de acceso a usuario (PAU) (Figuras 5 v 6)

El Proyecto de ICT y su ejecución

A partir de 1998, para la obtención de la licencia de obra de los edificios de viviendas de nueva construcción, o en los casos de rehabilitación integral, es necesario presentar el Proyecto de ICT, firmado por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación y visado por su Colegio Profesional. Así se garantiza el correcto diseño de la ICT².



1 Es responsabilidad de los operadores la red de alimentación que terminan en el Punto de Interconexión situado en el RITI, son responsabilidad de la comunidad de propietarios las redes de distribución, que van desde el punto de interconexión hasta el punto de distribución y redes de dispersión que van desde el punto de distribución hasta el punto de acceso a usuario, y son responsabilidad de los usuarios las redes interiores de usuario, que van desde el punto de acceso a usuario a los registros de toma.

2 La ejecución del proyecto debe realizarla una empresa instaladora inscrita en el Registro de Empresas Instaladoras de Telecomunicación del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Al finalizar la instalación, la empresa instaladora emite el Boletín de Instalación, acompañado de un Protocolo de Pruebas. En determinados casos, es obligatoria, además, una Certificación de Fin de obra, firmada por el Ingeniero de Telecomunicación o Ingeniero Técnico de Telecomunicación que haya actuado como Director de Obra de ICT, visada por su Colegio Profesional. Así se garantiza la correcta ejecución de la instalación, de acuerdo a lo establecido en el proyecto técnico. Estos documentos son necesarios para obtener la licencia de primera ocupación de las viviendas.







1.3.El futuro que viene

La pasarela residencial

La introducción del servicio de Internet de banda ancha en los hogares es, a día de hoy, una tendencia generalizada y que, claramente, aumentará con el tiempo, pero su aprovechamiento puede ir e irá mucho más allá de las aplicaciones habituales de correo electrónico, navegación y descarga de archivos. La conjunción de todas estas tendencias se refleiará en el advenimiento de una casa digital, donde los diferentes dispositivos electrónicos domésticos (frigoríficos, televisores, sistemas de iluminación, sistemas de riego, control de persianas y toldos, y un largo etcétera) estarán interconectados con la red pública Internet a través de una pasarela residencial, también llamada pasarela de servicios. utilizando una conexión de banda ancha o, en su defecto, de banda estrecha.

De esta manera la pasarela residencial es el dispositivo encargado de interconectar las redes dentro del hogar con el exterior (a través de un proveedor de servicios de Internet de banda ancha) y hacer de plataforma de ejecución para las aplicaciones domóticas, todo ello de manera transparente para el usuario. La ganancia de valor que experimenta cualquier dispositivo al conectarse a Internet es enorme, dados los vastos recursos que la red pone a su

disposición, y esto es la clave de las aplicaciones para entornos domésticos: explotar el valor añadido que supone que cada usuario pueda acceder a su domicilio desde prácticamente cualquier lugar, y viceversa, poder interactuar con contenidos de cualquier tipo, cómodamente desde el hogar.

Con este escenario en mente es fácil imaginar el inmenso abanico de posibilidades que se abrirá a medio plazo en cuanto a la creación de aplicaciones o servicios para mejorar la calidad de vida y la seguridad en el hogar, ahora novedosas y que antes eran imposibles de concebir. Ejemplos típicos de aplicaciones o servicios para la pasarela residencial que aparecerán en la casa digital en pocos años (algunas de estas ya son una realidad comercial) son:

- · audio y vídeo bajo demanda
- aplicaciones de telecontrol y telemetría
- seguridad del hogar
- videovigilancia
- teletrabaio
- teleducación
- · comercio electrónico
- videotelefonía

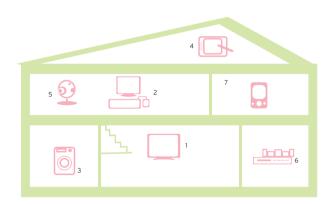
Las redes en la casa digital

Los dispositivos que se deberán instalar en los nuevos -o viejos- edificios para posibilitar su automatización y control deberán estar enlazados entre sí por un determinado medio físico (transmisor) y utilizar un mismo protocolo para poder comunicarse entre sí, dando lugar a la denominada **red de control**. Los electrodomésticos inteligentes (frigoríficos, lavadoras, lavavajillas, sistemas de aire acondicionado, etc.), capaces de ser programados a distancia, por lo general también se conectarán a la red de control. Este tipo de red tiene habitualmente un bajo ancho de banda, ya que sólo se utiliza para el envío de comandos entre dispositivos.

En edificios de nueva construcción son preferibles las soluciones cableadas a las soluciones inalámbricas; ya que son más seguras y robustas y presentan menos problemas de distancias entre los distintos elementos a comunicar, pudiendo además alimentar los equipos

a través de dicho medio. En la actualidad no existe ninguna normativa que regule la disposición de dicho cableado por el interior de los muros de la vivienda y los puntos de acceso al mismo, aunque en los próximos años es muy probable que sea incorporada en la normativa sobre ICT (Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones).

Para poder controlar remotamente el edificio, además de esta red domótica interna al edificio, se deberá instalar una red de acceso a Internet, siendo bastante aconsejable que sea de banda ancha para poder disfrutar de todas las aplicaciones domóticas y, además, tener acceso a una amplia y variada cantidad de contenidos y aplicaciones relacionas con el ocio y el entretenimiento, propias de la casa digital. En la actualidad, la



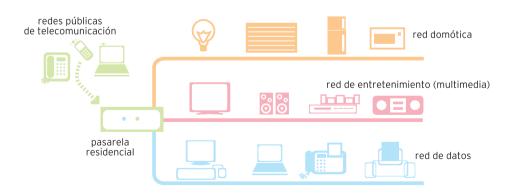
→ Distintos dispositivos que pueden conectarse a Internet.

1) TV, 2) PC, 3), electrodomésticos, 4) Web Pad, 5) Webcam, 6) Sistema home entertainment, 7) PDA

normativa ICT regula la forma de despliegue de la red de acceso a Internet dentro de la vivienda, asegurando la presencia de diversos puntos de acceso en las habitaciones, con un mínimo de dos. Esto facilita mucho la instalación y movilidad de la pasarela residencial en cualquier punto del hogar, pero en las viviendas construidas antes de ser aprobada la normativa ICT, no existen tomas telefónicas en todas las habitaciones y la solución, de no querer realizar nuevas obras, sería instalar la pasarela cerca de una de dichas tomas.

Por otra parte, las redes de datos, habituales en las oficinas para conectar los distintos ordenadores entre sí y con sus periféricos, también se están introduciendo en los hogares. Esta red de datos es totalmente independiente de la red de control y utiliza distintos protocolos con mayor capacidad de transferencia de datos sobre el mismo o distinto medio físico. En la actualidad, sólo los nuevos edificios de oficinas, universidades, hospitales, etc. suelen disponer de sistemas de cableado estructurado; es decir, de tomas Ethernet en todas las dependencias.

Por otro lado, cada vez es más habitual que muchos de los típicos aparatos electrónicos de consumo tradicionales sean capaces de comunicarse los unos con los otros, pudiendo así realizar tareas de forma integrada y compartir información. La denominada red multimedia es una red de alta capacidad



→ Distintas redes en la casa digital

utilizada por los aparatos electrónicos de consumo inteligentes (cámaras digitales, videoconsolas, televisores digitales, sistemas de cine en casa, i-radios, etc.) para compartir grandes volúmenes de información, pudiendo ser la propia red de datos residencial u otra distinta.

En la casa digital pueden coexistir, gracias a la pasarela residencial, todas estas redes, utilizando protocolos y medios físicos distintos. Por lo general, los aparatos electrónicos de consumo y recursos informáticos, así como los electrodomésticos, son introducidos gradualmente después de la construcción del edificio según las necesidades concretas del usuario; pero es importante disponer de redes preinstaladas que permitan su interconexión.

No obstante, hoy en día, el problema de las redes de comunicación entre los dispositivos que se encuentran en una casa digital está resuelto y es posible ubicarlos con la máxima flexibilidad. La madurez de las tecnologías inalámbricas ha supuesto una considerable reducción del precio de los dispositivos que las utilizan como medio de comunicación. aunque siguen estando limitadas respecto a las tecnologías cableadas en otros aspectos, como en la seguridad de la comunicación (si el intruso ha craqueado el código de encriptación, puede alterar el sistema sin necesidad de acceso físico a la instalación).

La casa digital de María e Iván: su casa digital del futuro

Iván vive en su casa digital con su esposa María y sus dos hijas. Dicha vivienda está preparada para hacer que la vida de esta familia sea más cómoda y segura. Para ello está equipada con una instalación domótica y una pasarela residencial que almacena y gestiona la información personal y las costumbres de cada uno de los miembros de la familia de Iván. De este modo, gracias a los dispositivos de localización global (GPS), el hogar conectado conoce en todo momento dónde se encuentra Iván, su mujer o sus hijas.

Iván es un empresario que suele viajar mucho pero gracias a la tecnología de su pasarela residencial no tiene que preocuparse de preparar los viajes ni su logística. Tampoco dedica recursos de la empresa para ello, simplemente introduce los destinos próximos en su agenda electrónica y ésta se comunica con la pasarela residencial de la vivienda para coordinar en función de la ubicación de Iván v sus costumbres (le gusta realizar viaies en tren cuando las distancias son inferiores a los 300 km. y en avión cuando son superiores) las reservas necesarias. De este modo, la pasarela residencial es la encargada de rastrear y reservar los vuelos o billetes de tren más convenientes v económicos iunto con los hoteles necesarios. Con toda esta información. la vivienda de Iván sabe que el lunes tiene que madrugar para coger el primer vuelo de la mañana a París v por lo tanto le despertará una hora antes de lo habitual.

▶▶Además, Iván tiene contratados servicios de información online sobre temas comerciales, turísticos y de entorno familiar con diferentes proveedores de servicios a los que confía su información personal a través de la pasarela residencial. De este modo, cuando Iván aterriza en París, recibe información en su móvil sobre las ofertas disponibles en las tiendas del aeropuerto para comprar un regalo a su hija mayor puesto que al día siguiente es su cumpleaños; además también recibe una alerta comercial sobre una oferta especial existente de la marca de corbatas que utiliza habitualmente.

Al llegar al hotel después de las reuniones de trabajo, Iván decide dar un paseo de 30 minutos por los alrededores, comunicándoselo a su pasarela residencial. Al minuto, Iván recibe en su dispositivo móvil la ruta óptima para visitar los principales monumentos de los alrededores en un agradable paseo de 30 minutos. Además, según se acerca a cada uno de los monumentos, gracias al GPS, Iván recibe información puntual de lo que está visitando o contemplando.

Finalmente, de vuelta al hotel, gracias al servicio de entorno familiar, Iván recibe una alarma indicándole que en ese mismo hotel se encuentra alojado un viejo compañero de otra empresa. De esta forma, Iván puede contactar con él para cenar (en uno de los restaurantes que previamente la pasarela residencial le ha recomendado según sus gustos)

De vuelta a casa, el avión sufre un retraso e Iván que había quedado en ir a recoger a sus hijas a la salida del colegio llega tarde y no tiene forma de avisar. Gracias a la casa digital de Iván, el problema no es muy grave. La pasarela residencial conoce el plan de viaje de Iván y detecta que su vuelo está retrasado y que por lo tanto no llegará a tiempo a la salida del colegio. Inmediatamente localiza a María, le avisa del retraso de su esposo y le manda un taxi a su puesto de trabajo a la hora estimada necesaria.

Mientras la familia se ha ausentado de la vivienda, el sistema domótico ha activado el sistema de vigilancia antirrobo, y sigue monitorizando la alarma de incendios, de fugas de agua y de fugas de gas. Por otro lado, y aunque es invierno, al detectar una tarde soleada en la vivienda decide subir las persianas y así aprovechar la radiación solar y calentar los dormitorios. Además, se ha seleccionado una temperatura de reposo en la vivienda para fomentar el ahorro energético.

Una vez todos en casa, la casa digital se encarga de mejorar la calidad de vida de la familia. Para ello conoce las costumbres de sus habitantes y prepara el agua caliente del baño de las niñas a las 20:30 para poder iniciar el ritual de cada noche. Mientras, el frigorífico (gracias a las etiquetas inteligentes de los alimentos) informa de las posibles recetas que se pueden cocinar para cenar con los ingredientes existentes en su interior y en el resto de armarios, siguiendo la dieta equilibrada de la semana.

Tras acostar a las niñas en el dormitorio de la planta primera, Iván y María se sientan tranquilamente en la sala y disfrutan de la película que la pasarela residencial le ha seleccionado según sus indicaciones y que se ha descargado de Internet mientras cenaban. Con el mando de la vivienda, María con la selección de la escena adecuada mediante un único botón ajusta la iluminación de la sala, baja las persianas, desconecta las llamadas entrantes a la línea de la vivienda, enciende la televisión, el mediacenter, el homecinema y ordena a la pasarela que inicie la reproducción de la película.

A la media hora, Iván decide comprobar si sus hijas se han dormido. Detiene la reproducción de la película y selecciona con el mando visualizar la imagen de la cámara con visión nocturna que tiene en el dormitorio de sus hijas. Una vez comprobado que ambas están dormidas, reanudan tranquilamente la película.

Cuando todos se encuentran en sus habitaciones (situadas en la planta de arriba), la vivienda consciente de ello, activa el sistema de seguridad de la planta de abajo para mayor tranquilidad de Iván y María... y comienza a calcular la hora de despertar al matrimonio (mediante música clásica) y a las niñas (levantando ligeramente las persianas de su dormitorio) en función de las tareas a realizar el día siguiente.

Y por fin llegan las vacaciones de la familia completa. Deciden irse a la playa un par de semanas. Antes de marchar, activan el escenario "me voy de vacaciones" y la vivienda automáticamente entra en una rutina programada para aparentar que sigue habitada: bajando y subiendo las persianas a determinadas horas, encendiendo el televisor y distintas luces, es decir, aparentando un día normal para disuadir a posibles ladrones y simulando presencia. No obstante, si algo aconteciera (alguna alarma se disparara, entrara alguna persona a la vivienda, etc.), inmediatamente se comunicaría con María o con Iván para informar y quedarse a la espera de recibir órdenes. De esta forma, el descanso de la familia es total. No se tienen que preocupar de si han dejado encendida alguna luz, si han cerrado la distribución de agua, gas, etc. Un descanso mental pleno.

Pero la vuelta de vacaciones es siempre difícil. Iván tiene mucho trabajo acumulado y no llega a bañar a los niños a las 20:30 quedándose el agua fría. Además María se levanta con el pie cambiado y le echa la culpa a su propia casa por despertarla tan pronto icon el sueño que ella tiene...! Así que convence a su marido y deciden dar al botón rojo de "vuelta a la situación tradicional", es decir, que tu casa deje de ser digital para que sea ordinaria, como lo ha sido toda la vida.

Pero después de dejar tarde en el colegio a los niños un par de veces, de tener la casa fría un par de noches, de tener que estar pendientes de esas tareas rutinarias que las hacía la propia casa de modo automático y, sobre todo, de recibir la factura eléctrica y ver como su cuantía se había casi duplicado iy además pasando frío!, se dan cuenta de que sería conveniente volver a la casa digital, eso si, programándolo de la forma que mejor se adapte a sus necesidades evitando acciones superfluas que más que ayudar, agobian. Y María volvió a convencer a su marido para pulsar el botón verde: "tu casa digital".

Una vez que uno se acostumbra a lo bueno, es difícil volver atrás.



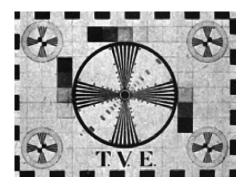


Televisión y radio

2.1.Ver la televisión: Qué opciones tenemos

La televisión está entre nosotros desde los 50. En aquellos años era un invitado novedoso y poco común en los hogares españoles y hoy en día es un miembro más de la familia que encontramos muchas veces sentado a la mesa, en el salón, en la sala de estar, en la cocina e incluso en el dormitorio.

El 28 de octubre de 1956 se inauguró Televisión Española en Madrid cuando apenas había 600 televisores en esta ciudad, momento a partir del cual, la televisión nos ha acompañado en



el crecimiento y el desarrollo de la sociedad: en 1965 nació el segundo canal conocido popularmente como el UHF, cadena íntimamente relacionada con contenidos culturales, el 21 de julio de 1969 se transmitió en directo la llegada del hombre a la Luna, en los setenta nos entretuvo con los programas Un. dos. tres... responda otra vez, Estudio Abierto y Los payasos de la tele entre otros, nos acompañó en la transición española cambiando v evolucionando con nosotros, el 23 de febrero de 1981 nos metió en el Congreso de los Diputados haciéndonos testigos de parte de nuestra historia, en el 92 fuimos testigos de los Juegos Olímpicos en Barcelona y la Expo en Sevilla... en resumen, la televisión nos ha abierto una ventana al mundo y un camino para el cambio social haciéndonos partícipes de él.

La familia de la televisión empezó a crecer en el año 1983 con el nacimiento de las cadenas autonómicas y con la posterior llegada, en 1998, de las cadenas privadas. Hoy en día, la explosión de la televisión no ha terminado aún, ya que ahora, sus posibilidades se han multiplicado aún más por el nacimiento de nuevas tecnologías que permiten muchos más tipos de televisión.



Televisión "convencional"

La televisión convencional que conocemos es la televisión terrestre analógica. Esta televisión, con la que hemos crecido, nace en los estudios de televisión, se retransmite por los repetidores de televisión, llega hasta nuestras casas por el aire y se mete a través de las antenas.

La "gran familia" de la televisión terrestre analógica empieza en los canales nacionales TVE1, TVE2, Antena 3, Cuatro, Tele 5 y la Sexta y continúa con las cadenas autonómicas y un gran número de locales.

¿Qué necesitamos para ver la televisión convencional?

Para poder ver la televisión analógica terrestre lo que necesitamos es lo siguiente:

- Si vivimos en una casa individual o tenemos antena individual: Una antena adecuadamente orientada al repetidor de televisión y un aparato de televisión.
- Si vivimos en un edificio de viviendas construido después del año 1966, nuestro edificio tiene que tener un sistema colectivo de captación y distribución de TV o, lo que es lo mismo, una antena colectiva. Si el edificio se construyó después del 1 de noviembre de 1998, este sistema



➤ La televisión convencional o televisión terrestre analógica se propaga por el aire como las ondas en el agua cuando tiramos una piedra

formará parte de la ICT del edificio (Infraestructura Común de Telecomunicaciones), la cual es obligatoria desde el año 1998 en el que se publicó el Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. En resumen, sólo necesitaremos un aparato de televisión que se conecte a las tomas de televisión de nuestra casa, las cuales están conectadas a la ICT del edificio o al sistema de antena colectiva.

¿Qué necesitamos para ver la Televisión Analógica?







Antena: Individual o Colectiva

Aparato de televisión

El relevo de la televisión convencional o analógica lo está tomando la televisión digital o TDT (Televisión Digital Terrestre), gracias a la cual podemos ver todos los canales de la televisión analógica o convencional y muchos otros más.

La televisión analógica y la televisión digital convivirán durante un periodo de transición, después del cual la televisión analógica dejará de existir y sólo quedará la digital: es lo que se conoce como "apagón analógico".

La fecha máxima en Europa para el apagón de la televisión analógica es el año 2012. Sin embargo, en España, después de la publicación del Real Decreto 944/2005, del 29 de julio de 2005, el gobierno español lo adelantó para que ocurra en 2010, excepto en Soria, que sucederá en 2008 como prueba piloto. Hasta entonces, convivirán las emisiones analógicas y las digitales.

TDT, la televisión digital



Televisión Digital Terrestre o TDT es la siguiente generación de la televisión convencional. Lo más importante que tenemos que saber es lo siguiente:

- Tiene más canales que la televisión analógica, gracias a que la tecnología digital permite enviar más canales en el mismo espacio.
- Tiene mejor calidad de imagen, comparable a la del DVD (HD, High Definition que significa alta definición en castellano).
- Tiene mejor calidad de sonido, permitiendo incluso disfrutal de sonido Dolby Digital
- También permite emitir conjuntamente imagen, sonido e información, de forma que pueden surgir nuevos servicios de interés a través de la televisión.
- Además tiene la ventaja que se puede recibir por una antena convencional, es decir, sirven las misma antenas que para la televisión analógica.

Los nuevos servicios de la Televisión Digital

La nueva televisión no sólo emite los contenidos de la televisión de siempre, sino que permite la emisión mezclada de imagen, sonido e información. Además cada cadena, puede utilizar su espacio de emisión para mezclar la imagen, el sonido y la información de la forma que mejor estime para dar su servicio al ciudadano. Esto permite disponer de nuevas facilidades como las siguientes:

 Por ejemplo, se puede enviar la imagen de un mismo programa con dos idiomas a la vez (dos fuentes de sonido) para poder elegir el idioma en el que se escucha. De la misma forma se pueden enviar los subtítulos en varios idiomas como información añadida a los programas, los cuales se pueden activar a petición del usuario con su mando a distancia.

- También se pueden utilizar esa información para visualizar los resultados de otros partidos de fútbol en la parte inferior de la pantalla mientras el usuario ve a su equipo o para ver las estadísticas de una carrera, de los jugadores, etc.
- Actualmente algunos operadores de televisión están enviando sólo sonido en algunos canales, de forma que se recibe la programación de radio también a través de la televisión.
- Una aplicación muy útil es la EPG (Electronic Program Guide o GEP, Guía Electrónica de Programas, en castellano). Las distintas cadenas mandan la información de la

- programación diaria, lo que permite al usuario poder consultar la programación, programar la grabación de emisiones, ver la descripción de los espacios televisivos, etc., activándolo o desactivándolo a través del mando a distancia.
- Además, la televisión digital permite cualquier posibilidad de televisión de pago.

Todo esto se puede hacer gracias a que en el receptor de televisión se instalarán unos programas que utilizan la información que envían los operadores de televisión para proporcionar los servicios. La tecnología que permite esto se llama MHP (Multimedia Home Platform, o Plataforma Multimedia del Hogar en castellano). Cada operador podrá desarrollar los programas que proporcionen los servicios deseados a sus clientes, y éstos se instalarán en el receptor TDT para dar acceso a dichos servicios.

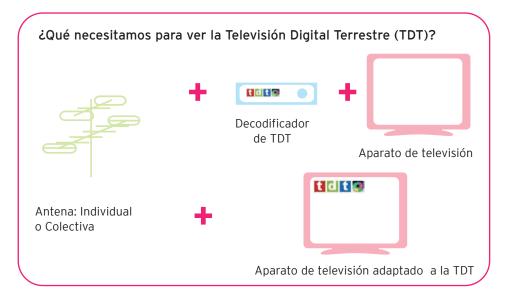


¿Qué necesitamos para ver la TDT?

Para poder ver la **TDT** lo que necesitamos es lo siguiente:

- Si vivimos en una casa individual o tenemos antena individual: Una antena adecuadamente orientada al repetidor de televisión, un aparato de televisión y un decodificador de TDT. También existen televisores que ya tienen el decodificador de TDT incluido. Como podemos ver, la única modificación con respecto a la televisión analógica es la instalación del decodificador de TDT.
- Si vivimos en un edificio de viviendas con una ICT o con un sistema de antenas colectivas ya

adaptado a la TDT, seguramente tengamos ya la instalación preparada para recibir TDT. Si no es así, deberemos llamar a un instalador profesional de telecomunicaciones (Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril) para que incluya en la instalación de nuestro edificio los filtros amplificadores de los canales digitales de televisión, los cuales permiten la selección de los canales para distribuirlos hasta las tomas de televisión de nuestra casa. En casa debemos tener un aparato de televisión v un decodificador de TDT. En resumen, la única modificación es el uso del decodificador de TDT v la instalación de los filtros



Operadores de TDT con cobertura estatal

- Corporación Radiotelevisión Española (RTVE)
- Gestevisión Telecinco, S.A. (T5)
- Antena 3 de Televisión, S.A. (A3)
- Sogecable, S.A. (Cuatro)
- Sociedad Gestora de Televisión Net TV, S.A. (Net)
- Veo Televisión, S.A. (Veo)
- Sociedad Gestora de Inversiones Audiovisuales La Sexta, S.A. (La Sexta)

A 15 de noviembre de 2006

amplificadores de los canales digitales en el sistema recepción colectivo del edificio en caso de que no existan.

En los dos casos, si disponemos de un televisor ya adaptado a la TDT no

necesitaremos decodificador. El precio aproximado de un decodificador de TDT de gama media es de 70 €, a lo que hay que sumar, en su caso, la instalación.





La tecla AV/TV del mando a distancia permite pasar del "modo TV" (televisión convencional) al "modo VCR" (aparato de DVD o vídeo) o al "modo TDT" (para ver la TDT)

Nombre	Función
ANT IN	Entrada de la señal de la antena terrestre
TV OUT	Salida de señal RF para conectar a un TV o VCR
VCR	Para conectar a un VCR mediante euroconector
TV	Para conectar a un TV mediante euroconector
AUDIO R	Salida de audio (canal derecho)
AUDIO L	Salida de audio (canal izquierdo)
S/PIDF	Salida óptica de audio digital
RS232	Conexión a un puerto serie (RS232)
MAINS	Entrada tensión de red

→ Ejemplo de decodificador

Canales previstos para TDT con cobertura autonómica

Entidades que disponen de título habilitante para prestar el servicio público de televisión con tecnología digital de cobertura territorial autonómica:

- Ente Público de la Radio y Televisión de Andalucía
- Corporación Aragonesa de Radio y Televisión
- Ente Público de Comunicación del Principado de Asturias
- Ens Públic de Radiotelevisió de les Illes Balear
- Ente Público de Radiotelevisión Canaria
- Ente Público de Radio-Televisión de Castilla-La Mancha
- Corporació Catalana de Radio i Televisió

- Corporación Extremeña de Medios Audiovisuales
- Compañía de Radio Televisión de Galicia
- Ente Público Radio Televisión Madrid
- · Radio Televisión de la Región de Murcia
- Ente Público Radio Televisión Vasca-Euskal Irrati Telebista
- Entidad Pública Radio Televisión Valencia

Además, en las Comunidades Autónomas que se indican a continuación se han convocado y resuelto los concursos públicos para otorgar títulos habilitantes para la gestión indirecta del servicio público de TDT de ámbito territorial autonómico:

- Comunidad Autónoma de Cataluña
- Comunidad Autónoma de Galicia
- Comunidad Autónoma de La Rioja
- Comunidad Autónoma de Madrid
- Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
- Comunidad Foral de Navarra

A 15 de noviembre de 2006

Canales previstos para TDT de ámbito local

Las Comunidades Autónomas que se indican a continuación han convocado y resuelto los concursos públicos para otorgar títulos habilitantes para la gestión indirecta del servicio público de televisión digital terrestre de ámbito local:

- Comunidad Autónoma de Aragón
- · Comunidad Autónoma de Cataluña
- · Comunidad Autónoma de Galicia
- Comunidad Autónoma de las Illes Balears
- Comunidad Autónoma de Madrid
- Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
- Comunidad Foral de Navarra
- Comunidad Autónoma de Valencia.

A 15 de noviembre de 2006

2.2.**Terminales para ver** la televisión

Es tan importante que la televisión llegue a nuestra casa como que tengamos un aparato de televisión adecuado para disfrutar de ella. A continuación se describirán los principales tipos de terminales de televisión y sus principales diferencias.

¿Qué tipo de terminales de televisión hay en el mercado?

• Terminales de televisión CRT (Cathode Ray Tube, Tubo Rayos Catódicos, en castellano). Éste es el televisor tradicional, el cual "dibuja" las imágenes mediante la emisión de electrones de alta velocidad que proceden del tubo de rayos catódicos y que se "estrellan" contra la pantalla, la cual está recubierta con un material fosforescente. que brilla al

excitarse por la acción de dichos electrones.

Una característica muy conocida de este tipo de terminales es la acumulación de electricidad estática, sobre la pantalla, lo que implica que el polvo se adhiera a ésta y la calidad de la imagen se reduzca.

Estos televisores pueden tener la pantalla curva (la cual puede provocar más sombras o brillos debidos a reflejos) o la pantalla plana.

 Televisores LCD o TFT. (Liquid Crystal Display, Pantalla de Cristal Líquido, en castellano y Thin Film Transistor, Tecnología de Película Fina, en castellano).
 El sistema de las pantallas de LCD o TFT es un sistema eléctrico de presentación de las imágenes formado por dos capas conductoras (que dejan pasar la



→ Televisor CRT

Las principales ventajas de los televisores LCD y plasma son una mayor estabilidad de imagen y parpadeo (menos cansancio para la vista), menor consumo, menor espacio ocupado y mayor ángulo de visión

electricidad) transparentes que tienen en medio un material cristalino especial, llamado cristal líquido. Dicho cristal tiene la capacidad de orientar la luz cuando pasa a través de él y tomar un color u otro desde el punto de vista del espectador dependiendo de la orientación de sus moléculas, que se controlan con la electricidad que pasa por las capas conductoras. Gracias a esto puede formar las imágenes en él.

Las principales ventajas de los televisores LCD son:

- La imagen se mantiene estable y se elimina la sensación de parpadeo de los televisores CRT, lo que acaba provocando cansancio ocular.
- La calidad de la imagen apenas se ve afectada por el ángulo de visión. Esto quiere decir, que seguiremos viendo la imagen bien aunque no estemos situados enfrente del terminal.
- Consumen menos energía que los televisores CRT.
- Ocupan mucho menos espacio que los televisores CRT.



→ Televisor LCD

• Televisores de Plasma. Las pantallas de plasma están formadas por dos paneles de cristal separados por una distancia muy pequeña (0,1mm), entre los cuales se aloja un gas que se activa mediante impulsos eléctricos y se transforma en píxels (puntos) de colores azul, rojo y verde (RGB). Gracias a esto se forman las imágenes que vemos.

Las principales ventajas de los televisores de plasma son:

- Las imágenes generadas son de gran estabilidad, por lo que tampoco se produce la sensación de parpadeo.
- Las imágenes generadas se

- caracterizan por su alta fidelidad en la reproducción y por una gran calidad en el color y en el contraste.
- Actualmente, la tecnología de plasma se aplica generalmente a los televisores planos gran formato.
- Ocupan menos espacio que los televisores CRT.

A la hora de elegir un televisor es muy importante saber el tipo de uso que se le va a dar. Si la habitación donde va a estar es grande y bien iluminada, la pantalla de plasma parece una buena opción debido al ángulo de visión y sobre todo a la calidad de reproducción de colores negros y grises. Además, las pantallas LCD de gran formato son aún son más costosas que una las de plasma de igual tamaño y las imágenes no tienen la claridad que ofrece una pantalla de plasma. Para espacios menores, con luz limitada, son



→ Televisores de plasma

recomendables las pantallas LCD por su excelente iluminación y capacidad de mostrar imágenes de cerca sin distorsión. Por otro lado, las pantallas de LCD generan poco calor y tienen un bajo consumo de energía en comparación con las pantallas de plasma, las cuales tienen un alto consumo de energía y generan un alto nivel de calor.

• Televisores DLP. (Digital Light *Processing*, Procesamiento Digital de la Luz, en castellano) Los televisores DLP usan una tecnología tomada de los proyectores y salas de cine, debido a este motivo se llaman comúnmente televisores de provección. En los televisores DLP. la imagen es creada por la reflexión de la luz en espeios microscópicos dispuestos en una matriz. Cada espejo representa un píxel (punto) en la imagen provectada. El número de espeios se corresponde con la resolución de la imagen: algunos ejemplos son 800x600, 1024x768, y 1280x720.

Las principales ventajas de los televisores DLP son:

- Pantalla sin quemaduras ni envejecimiento: esto es debido a que el proceso realizado por los televisores DLP es simplemente un proceso lumínico (no eléctrico) y no existe ningún riesgo de que la

	Televisores de plasma	Televisores LCD-TFT	La mejor opción
Tamaño de pantalla	Gran formato: Normalmente de 32 a 60 pulgadas.	Tradicionalmente de 14 a 40 aunque ya hay modelos mayores	Plasma
Ángulo de visión	Hasta aproximadamente 160 grados.	Hasta aproximadamente 170 grados.	Ligera ventaja para LCD-TFT
Refresco de pantalla	Gestionan el refresco y los movimientos rápidos prácticamente igual que las televisiones CRT tradicionales siendo muy eficientes en este sentido.	Éstos se diseñaron originalmente para mostrar datos estáticos en pantalla, aunque los últimos LCD han mejorado el aspecto del refresco de la imagen.	Ligera ventaja para el Plasma
Brillo	En condiciones reales están en torno a 100 cd/m2.	En condiciones reales están en torno a 450 cd/m2.	LCD - TFT
Contraste	En condiciones reales están en torno a 200:1.	En condiciones reales están en torno a 350-450:1.	LCD - TFT
Rendimiento	Son mejores para proporcionar una experiencia de home cinema. Reproducen el color negro con gran calidad. Gracias a esto se consigue una imagen con más sombras y, por lo tanto, más tridimensional.	No son capaces de reproducir el negro tan bien como los plasmas, si no que más bien se quedan en un gris muy oscuro.	Plasma
Peso	Son pesados y precisan de soportes muy robustos para montarlas en una pared.	Pesan menos en comparación con pantallas de plasma de su mismo tamaño	LCD-TFT
Ancho	Normalmente 3 pulgadas de profundidad.	Normalmente 2 pulgadas de profundidad.	Ligera ventaja para LCD-TFT

→ Tabla comparativa entre televisores LCD - TFT y de Plasma



→ Televisor DLP

pantalla se queme o se deteriore con el paso del tiempo.

- La tecnología DLP disfruta de imágenes con profundidad y contraste de color y no existe espacio en blanco (o negro) entre pixels. Las imágenes son más suaves y sin saltos.
- Cada uno de los pixel espejo se controla de manera independiente, así que no hay distorsiones causadas por interferencias en áreas de la pantalla como sucede con otro tipo de soluciones
- Los TV de proyección son más pequeños, finos y ligeros que los modelos basados en CRT.

¿Qué diferencia hay entre una televisión panorámica y una que no lo es?

Los aparatos de televisión tradicionales estaban preparados para visualizar el formato de las imágenes con relación de aspecto 4:3. Este formato es el formato de película original cuando aún el cine era mudo. Las imágenes en 4:3 son más cuadradas que las que vemos en el cine actualmente y guardan una relación de 4 unidades de ancho por 3 unidades de alto.

Los formatos panorámicos tienen una relación de aspecto mayor que **4:3** y por lo tanto más alargado, como lo es el formato panorámico de **16:9** de la televisión de alta definición que describiremos en el siguiente apartado. Estos formatos son los que se utilizan generalmente en la salas de cine en la actualidad.

La TDT permite a los operadores de televisión ajustar el formato de las emisiones a las necesidades de los contenidos que se están ofreciendo en ese momento. De esta forma se pueden emitir contenidos en formato panorámico 16:9 para ofrecer una imagen más amplia y que ofrezca visiones más completas de las escenas como en el cine.

No obstante, los programas y las series de televisión aún utilizan en su mayoría el formato **4:3** de la televisión original,



→ Formato "tradicional" y formato panorámico

aunque progresivamente se están realizando nuevos contenidos en formato panorámico.

La previsión es que las emisiones en formato 16:9 sustituyan progresivamente a las de 4:3 para aprovechar las ventajas que ofrece la tecnología digital, hecho que va de la mano con el aumento de televisores panorámicos en las casas de los usuarios finales.

2.3.La televisión en Alta Definición

HDTV (*High Definition Television* en inglés) son las siglas para designar a la Televisión de Alta Definición.

HDTV es un formato particular de la televisión digital que se caracteriza por emitir las señales televisivas en una calidad superior a los sistemas ya existentes (PAL, NTSC y SECAM). El formato PAL (Phase Alternating Line, en inglés) es el que se utiliza en España y tiene una resolución de 768 líneas verticales (o pixels en su equivalencia digital) x 576 líneas horizontales (proporción 4:3)

La pantalla HDTV utiliza una proporción de aspecto 16:9. La alta resolución de las imágenes (1920 pixels x 1080 líneas o 1280 píxeles x 720 líneas) permite mostrar una imagen con más detalle y definida que la televisión analógica o de definición estándar (SD, Standard Definition, de 768 píxeles x 576 líneas según el estándar PAL).

Distintivos de Alta Definición



El distintivo HDTV identifica aquellos dispositivos de visualización que cumplen la norma ITU establecida por la Unión Internacional de Telecomunicaciones para aquellos dispositivos que permiten la conexión y visualización de señales de alta definición:

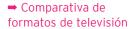
- El formato de píxel utilizado en dispositivos HDTV ha de ser cuadrado, a diferencia de otros dispositivos de visualización en los que el formato de píxel es rectangular.
- El formato del dispositivo de visualización debe ser 19:6 (panorámico).
- El sistema de colorimetría utilizado para la representación de imágenes en el dispositivo de visualización debe cumplir la norma ITU-R BT.709, establecida por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (Internacional Telecommunication Union).
- El sistema de visualización debe aceptar señales de vídeo en formato de alta definición (1080i o 720p), ya sea por YPbPr (vídeo por componentes), por DVI o por HDMI.

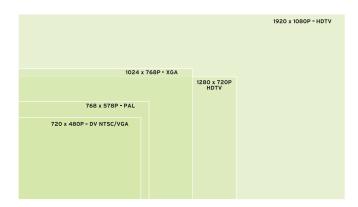


El sello "HD ready" es una certificación que se aplica a los dispositivos de visualización que, cumpliendo especificaciones HDTV, cumplen los requisitos establecidos por la ElCTA (Asociación de la Industria Europea para el Desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación) para compatibilización y visualización.

Hay diferentes maneras de ver televisión en alta definición, pero si se está considerando la compra de un producto HDTV se debe estar seguro que lleva el sello de calidad HD Ready. Sólo aquellos dispositivos que cumplan los siguientes requisitos podrán etiquetarse como dispositivos Preparados para Alta Definición ("HD Ready"):

- El dispositivo debe cumplir las especificaciones HDTV establecidos por la ITU.
- La resolución mínima del dispositivo (por ejemplo, LCD o Plasma) o del monitor de visualización (por ejemplo, DLP) debe ser de 720 líneas, en formato panorámico.
- Las entradas para alta definición deben ser compatibles con los siguientes formatos de vídeo de alta definición:
 - -1280 x 720 a 50Hz (720p 50Hz).
 - -1280 x 720 a 60Hz (720p 60Hz).
 - -1920 x 1080 a 50Hz (1080i 50Hz).
 - -1920 x 1080 a 60Hz (1080i 60Hz).
- El dispositivo debe estar equipado con las dos siguientes entradas para aceptar señales en alta definición: YPBPR analógica ó entrada digital DVI o HDMI™ (con compatibilidad con la protección de contenidos HDCP): Las entradas HDMI y DVI deben aceptar el protocolo de protección de contenidos (HDCP), el cuál es un sistema de protección que evita la reproducción y la duplicación no autorizada de contenidos copyright. Este sistema nos permite visualizar contenidos procedentes de una señal en alta definición con copyright.





Como podemos ver en la figura, las imágenes HDTV son desde 2 hasta 5 veces más definidas que las de la televisión de definición normal.

¿Hay HDTV en España?

Diversos operadores de televisión han realizado pruebas de emisión en Alta Definición a lo largo del año 2006, tanto en el entorno de televisión por satélite, como en televisión por cable y operadores de televisión IP. En el entorno de TDT aún no se han realizado emisiones de prueba.

Se espera que a lo largo del año 2007 empiecen las primeras emisiones de Alta Definición. Previsiblemente estas primeras emisiones serán realizadas por operadores que ofrecen servicios de televisión de pago.

No obstante podemos encontrar contenidos en Alta Definición en España en la recepción de emisiones por satélite para Europa y en las plataformas de videojuegos en Alta Definición.

2.4.La radio digital

La radio digital, o radiodifusión de audio digital, o también conocida por DAB (Digital Audio Broadcasting en inglés) es un sistema para la transmisión y recepción de sonido digital. Este sistema es la evolución de la radio analógica (FM o AM) a la radio digital de la misma forma en que la TDT lo ha sido para la televisión convencional.

El sistema **DAB** está diseñado para ser muy robusto y permitir la emisión y recepción de sonido con alta calidad comparable a la de los discos compactos.

Las principales ventajas de la radio digital o DAB son:

- La ventaja principal es la calidad del sonido recibido, incluso en la recepción de equipos móviles o portátiles. El sonido se reproduce sin perturbaciones o interferencias y la calidad es similar a la de los discos compactos.
- La radio digital permite disponer redes o emisiones con frecuencia única, lo que significa que una misma emisora de radio puede sintonizarse en la misma frecuencia en el territorio nacional.
- El DAB permite el envío de información junto con el sonido, por ejemplo, información de tráfico, meteorología, centros de salud, urgencias, farmacias, espectáculos, etc. Los receptores de gama alta incorporan pantallas

→ Receptores de radio digital

donde se puede ver esta información en forma de imágenes y texto.

El Plan Técnico Nacional de la Radio Difusión Sonora Digital establece diferentes fases de introducción del DAB en el Estado Español. Ya se han cumplido la primera y la segunda fase quedando el plano de cobertura nacional tal y como se muestra en la imagen. La tercera fase, que se ha planificado implementar hasta el 31 de diciembre del 2011, consiste en cubrir el 80% de la población del estado. mediante la emisión por las capitales: Albacete, Almería, Ávila, Burgos, Cáceres, Cádiz, Castelló de la Plana, Ceuta, Ciudad Real, Córdoba, Cuenca, Girona, Huelva, Osca, Jaén, León, Lleida, Lugo, Melilla, Mérida, Ourense, Palencia, Pontevedra, Salamanca, San Sebastián, Santiago de Compostela, Segovia, Soria, Tarragona, Teruel, Toledo y Zamora así como, al menos, todas las localidades con más de 50.000 habitantes.



→ Cobertura del DAB

2.5.La televisión y la radio en Internet

Internet es una ventana al mundo, mediante la cual podemos acceder a todo tipo de información: prensa, música, enciclopedias, información universitaria, institucional, foros temáticos, etc.

De igual forma, la radio y la televisión están presentes en Internet, de tres maneras diferentes:

- A través de los portales web de las cadenas de televisión y de las emisoras de radio.
- A través de los foros de aficionados y oyentes.
- Mediante emisiones a través de la red. Pudiendo acceder a ellas desde el navegador o a través de aplicaciones instaladas en el PC que acceden a Internet y reproducen los contenidos.

Actualmente en España existen varias emisoras de radio que emiten a través de Internet. Para acceder a sus emisiones no hay más que aceder a la página web de las emisoras más populares hoy en día, o a través de buscadores, seleccionar emisiones de cadenas de radio que emiten en exclusiva en Internet.



Por otro lado, las televisiones aprovechan Internet como un canal complementario a sus emisiones, como por ejemplo para insertar vídeos de los momentos estelares de los programas con más audiencia. Aunque la tecnología existente actualmente impide que se establezcan emisiones con la misma generalización que la radio por Internet, ya existen cadenas que nacen con vocación de emitir en Internet bien en exclusiva, bien de manera complementaria a la recepción tradicional a través de la televisión del hogar¹.

En todo caso, es difícil diferenciar una cadena de TV por Internet, con otras webs que utilizan los vídeos como principal producto, tal es el caso de youtube (www.youtube.com) o Google video (video.google.es), o el caso de periódicos y otros medios de comunicación que periódicamente difunden vídeos.

¹ Por ejemplo en páginas web tales como http://wwitv.com o http://www.internettvlist.com existen listados actualizados

La radio por internet o e-Radio

La radio por Internet o e-Radio es un servicio de radiodifusión transmitido a través de Internet. No todas las cadenas de radio por Internet tienen su correspondiente cadena tradicional. La radiodifusión por Internet se conoce como "webcasting", ya que es difundida a través de la World Wide Web.

El concepto de e-Radio está muy relacionado con el de la radio tradicional, ya que ofrece a los oyentes un flujo continuado de emisiones, al contrario que lo que se conoce como podcasting, que requiere descargarse contenidos y por lo tanto el respeto al copyright. Por el contrario, la e-Radio no permite una descarga de contenidos selectiva... aunque sí seleccionar aquellas emisoras que más nos interesen, aunque en Internet y no en el dial.

Las ventajas que tiene la radio por Internet se resumen en:

- Mejor acceso: Podemos acceder a cadenas de todo el mundo, cosa que no se puede hacer con la radio tradicional, ya que está sujeta a la existencia de repetidores o potentes antenas que permitan llegar a miles de kilómetros de distancia. Por ejemplo, un emigrante australiano en Europa puede escuchar cadenas de su país sin mayores problemas.
- Una más variada oferta, la que nos permite acceder a cadenas de radio de otros países. Asimismo, la reducción de costes permite que proliferen cadenas especializadas en generos más minoritarios.
- Mayor disponibilidad: Necesitamos simplemente un dispositivo de acceso a Internet y una conexión de banda ancha

Si bien el PC permite perfectamente escuchar radio por Internet, los fabricantes de equipos ya disponen de modelos de radios especialmente diseñadas para conectarse a Internet. Estas reciben la señal "streaming" de Internet en los distintos formatos (MP3 Windows Media Audio, RealAudio, etc.), decodificándolo y amplificándolo a un altavoz o salida de audio.







Telefonía

3.1.¿Qué opciones tenemos para hablar por teléfono?

La telefonía ha sido la primera tecnología de comunicaciones bidireccional que ha formado parte de nuestras vidas, y a pesar de su veteranía sigue siendo la más extendida y utilizada en sus diversas formas y opciones. Las opciones para hablar por teléfono hoy en día son muchas. En pocos años, hemos pasado de poder hablar sólo a través del teléfono "tradicional"... a la telefonía "sin hilos", móvil, por satélite, por Internet (telefonía IP)... Por sintetizar, hoy en día podemos diferenciar tres grandes grupos de tecnologías:

Un poco de historia...

Las primeras noticias de la telefonía en territorio español datan de 1877, en La Habana, seis meses después de la primera demostración de Graham Bell. Posteriormente, en la Península, en diciembre de 1877, en Barcelona se hicieron las primeras pruebas en la Escuela Industrial y en enero de 1878 en Madrid se unieron, mediante líneas telefónicas el casón de Telégrafos con el Ministerio de la Guerra y los palacios reales de Madrid y Aranjuez.

Las primeras experiencias de la telefonía en el territorio español datan de 1877



A partir de ese momento histórico el marco legal no facilitó la evolución ni la implantación de la telefonía en España, hasta que en abril de 1924, bajo el reinado de Alfonso XIII, se constituyó en Madrid la CTNE, Compañía Telefónica Nacional de España, teniendo como objetivo principal unificar, homogeneizar y potenciar el servicio telefónico en el país.

Posteriormente han aparecido otras tecnologías que han hecho de la telefonía una gran familia en auge y han posibilitado la gran explosión de las comunicaciones: telefonía móvil, telefonía por satélite, telefonía por cable (integrada con otros servicios como son la televisión o la conexión a Internet) y telefonía IP.

 Tecnologías que permiten la movilidad: En este grupo se encuentran los teléfonos que no están ligados a una ubicación física o geográfica fija, es decir, pueden llevarse de un lado a otro debido a que reciben la señal "por el aire" y no necesitan de un cable o medio físico sólido de conexión para poder funcionar. Son ejemplos muy evidentes la telefonía móvil y la telefonía por satélite.



➡ Ejemplos de telefonía móvil



→ Ejemplos de telefonía fija

Tecnologías fijas: En este grupo se encuentran aquellas tecnologías que están ligadas a un cable, sea del tipo que sea, y por lo tanto a una ubicación física. La limitación que esto conlleva se ve compensada por otras ventajas como son la alta disponibilidad del servicio, las mayores capacidades (ancho de banda), la mayor calidad del sonido, los precios más económicos, etc. En esta categoría se encuentra el servicio telefónico tradicional y los servicios telefónicos de los operadores de cable, los cuales ofrecen el servicio telefónico de forma integrada con otros servicios como el de televisión o conexión a Internet.

Telefonía IP: Internet es una red que conecta prácticamente al mundo entero y sobre ella se puede llevar todo tipo de información: imágenes, sonidos v cualquier tipo de datos. En el futuro, todos estaremos conectados de una forma u otra, e Internet se presenta como la meior opción para soportar la comunicación en un mundo global. tanto para voz, como para vídeo, correo, etc. Los fundamentos del servicio de telefonía a través de Internet se basan en transformar la voz en datos que tengan el formato que se necesita para transportarios por Internet. Posteriormente, esos datos se transportan a través de la red hasta su destino y allí se convierten de nuevo en voz. Como

veremos más adelante, una de las ventajas principales de la telefonía IP son los precios bajos e incluso la gratuidad de las llamadas entre puntos remotos del planeta. Tal como se indica más adelante, la telefonía IP no puede englobarse dentro de los apartados anteriores (telefonía fija o telefonía móvil). puesto que las características de movilidad están asociadas a los terminales concretos y no a la forma de enviar la voz a través de Internet. Por eiemplo, un ordenador de sobremesa podría utilizarse para el servicio de telefonía IP, siendo por tanto un terminal fijo, mientras que un ordenador portátil puede utilizarse para el mismo servicio pero sería en este caso un terminal con movilidad o portabilidad.



→ Tecnología IP

3.2. Telefonía fija

Hoy en día podemos disfrutar del servicio telefónico fijo principalmente de dos formas:

- Servicio telefónico fijo tradicional.
 La telefonía llega a nuestras casas a través de un cable con dos hilos de cobre trenzados.
- 2. Servicio telefónico fijo a través de un operador de cable.

Actualmente existen operadores de telecomunicaciones que ofrecen un servicio integrado de Internet, televisión y telefonía. Llegan a nuestras casas a través de un cable, sobre el que se sustenta la comunicación que soporta todos estos servicios.

Hay casos en los cuales se disfruta de un servicio telefónico fiio utilizando tecnologías que no lo son. Por ejemplo, si se tiene una casa en una zona rural a la que no llega ningún operador de telefonía fija podemos utilizar la telefonía móvil o satélite para estar comunicados. Para ello se utilizan equipos que se conectan con las rosetas o BAT (Base de Acceso Terminal) de la instalación interior de la misma manera que los PAU (Punto de Acceso de Usuario) o PTR (Punto de Terminación de Red) convencionales, pero que se comunica con el exterior con señales móviles o de satélite.

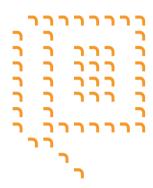
Existen muchos más casos de ejemplo. Entre los más habituales encontraremos los siguientes: centralita móvil GSM, GPRS o 3G/UMTS, telefonía por satélite con instalación fija y centralitas IP WiFi (Wireless Fidelity), Wimax (Worldwide Interoperability for Microwave Access) o con conexión LMDS (Local Multipoint Distribution System).



Para poder disfrutar de la telefonía fija necesitamos lo siguiente:

 Si hablamos de la telefonía tradicional tan sólo necesitamos conectar el terminal de teléfono a la toma de conexión telefónica o toma de teléfono (BAT). Estas tomas están conectadas a su vez al PTR o PAU, situado a la entrada de la vivienda. Este PTR/PAU se conecta a su vez:

- a. Directamente al operador de telefonía (en caso de que estemos en una vivienda con acceso telefónico individual).
- A la red de distribución del edificio (en caso de que nuestro edificio tenga ICT), a la cual se conectará a su vez el operador de telefonía fija.
- Si hablamos de operadores de cable tan sólo necesitamos conectar el terminal de teléfono a la roseta de conexión telefónica o toma de teléfono (BAT, Base de Acceso Terminal), la cual estará conectada a un PAU, PTR o caja de servicios de red que instalará el operador en nuestra vivienda. Esta caja estará conectada a la red y a los equipos del operador a través de un cable que deberá instalar éste.





3.3. Telefonía móvil

Aunque la telefonía móvil digital es la hermana pequeña (por edad) de la telefonía tradicional, ésta ya ha superado a la telefonía fija, con una presencia del 84,3% en el hogar español frente al 83,5% de la primera. (Fuente: XI Oleada 'Las TIC en los hogares españoles' del Observatorio de Red.es. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Octubre 2006).

Cuando hablamos de telefonía móvil en España hablamos de GSM (Sistema Global para las Comunicaciones Móviles, Global System for Mobile communications, en inglés), GPRS (Sistema para la transmisión de datos sobre GSM, General Packet Radio Service, en inglés) y el sistema de tercera generación (3G) UMTS (Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles, Universal Mobile Telecommunications System, en inglés).

El sistema GSM es el equivalente digital de la telefonía analógica móvil. Con el GSM conocimos nuevos servicios móviles como la navegación WAP (Wireless Application Protocol, en inglés) y los mensajes de texto SMS (Short Message Service, en inglés) que causaron un gran impacto y tuvieron una gran aceptación entre los usuarios.

Posteriormente nació la tecnología GPRS, que facilitaba el envío de datos a través de las redes móviles GSM. Gracias al GPRS podíamos conectarnos a Internet con los móviles a velocidades similares a las de la red telefónica fija, incluso mayores. También introdujo capacidades mayores para nuevos servicios, como son la navegación WAP avanzada, servicios multimedia, juegos en red, gestión de flotas, etc.

Finalmente apareció el sistema UMTS. que constituye la evolución del sistema GSM. Gracias a esta tecnología somos capaces de incorporar, además del servicio de voz y de las capacidades del GPRS, funcionalidades y aplicaciones que requieren de mayor ancho de banda (mayor capacidad), como son las nuevas aplicaciones IP y multimedia para móviles (video-telefonía, videoconferencia, etc.) Además permite una gestión más personalizada de los usuarios, agrupando a éstos en diferentes perfiles según las funcionalidades, servicios y capacidades que tengan contratados.

La telefonía móvil ya ha superado a la fija en los hogares españoles: un 84% disponen de móvil frente a un 83% teléfono fijo Para disfrutar de los servicios de la telefonía móvil tan sólo se necesita un teléfono y una tarjeta SIM (Subscriber Identity Module, en inglés). Esta tarjeta identifica al número de teléfono y por lo tanto al usuario final del servicio. Si el teléfono móvil se estropease tan sólo tendríamos que cambiar la tarjeta que se encuentra en el interior a otro teléfono, conservando así el número y los servicios de la telefonía móvil. Si la tarjeta se perdiese tan sólo habría que solicitar un duplicado de ésta al operador de telefonía móvil.



→ Telefono móvil y tarjeta SIM

Los terminales móviles (los teléfonos) se identifican mediante un número único en el mundo denominado IMEI (International Mobile Equipment Identity), equivalente a un número de serie irrepetible. Este número no tiene nada que ver con el número de abonado ni con la tarjeta SIM, sino que únicamente identifica al terminal. Si roban el teléfono a un usuario, éste puede solicitar al operador que bloquee la línea (la antigua tarjera SIM) y que le envién una nueva tarjeta SIM (un

duplicado de la anterior) para seguir utilizando los servicios de la telefonía móvil desde otro terminal sin perder el número de abonado. Además, si facilitamos el número de IMFI del móvil robado. la operadora registra éste número para su posterior localización (en caso de que el teléfono se vuelva a usar) o para impedir que ese teléfono sea utilizado de nuevo. Estos servicios aún no están disponibles, de hecho, el del bloqueo de terminales por número IMEI que ofrecen algunos operadores sólo son válidos, al menos de momento. si dichos teléfonos intentan conectarse con una SIM del mismo operador.

Actualmente los servicios de telefonía móvil en España se pueden disfrutar de dos formas:

- Modalidad por contrato: Esta fórmula es la tradicional. La relación entre el usuario y el operador de telecomunicaciones se describe y se establece a partir de la firma de un contrato. Actualmente también se están haciendo contratos telefónicos mediante la grabación del compromiso por ambas partes.
- Modalidad por tarjeta: El usuario final compra una SIM con un saldo en euros para poder disfrutar de los servicios de telefonía móvil. El saldo decrecerá en la medida y según las tarifas de los servicios a los que acceda el usuario final. En esta modalidad no existe una relación directa entre la SIM (y por

lo tanto el número de abonado) y el usuario final, lo que puede causar problemas para duplicar la tarjeta cuando se pierde o es robada. Por este motivo, las operadoras dan la opción de aportar los datos personales del usuario final, para establecer este vínculo y para poder ofrecer servicios personalizados para cada cliente. No obstante, es recomendable conservar la factura de compra del teléfono y/o la SIM.

Entre los servicios actuales de la telefonía móvil, adicionales a los servicios tradicionales de voz, podemos destacar:

- Servicio de contestador y buzón de voz.
- Servicios básicos se telefonía.
 Restricción de llamadas,
 restricción de envío de número,
 desvíos, etc.
- Servicios de control de gasto.
- · Servicios de mensaiería:
 - Mensajería de texto SMS y a teléfonos fijos.
 - Mensajería Multimedia (Mensajes con fotografías, música, texto, vídeos, animaciones, etc.)
 - · Correo electrónico móvil.
 - Mensajería de postales Web (felicitaciones, invitaciones, etc.)
 - Mensajería vocal (como un tipo de mensajería multimedia o servicios avanzados de red)
- · Chat telefónico.



⇒ Ejemplos de terminales móviles

- Integración de otros servicios multimedia. Gestión de álbumes de fotos, vídeos, música, etc.
- Envío instantáneo de postales o de impresión de fotografías.
- Descargas de contenidos.
 Fotografías, juegos, vídeos, música MP3, etc.
- Aplicaciones móviles. Juegos, aplicaciones de ofimática, edición de música, etc.
- Video llamada. Esto incluye los videomensajes del buzón de voz o el envío de mensajes de vídeo.
- · Conexión a Internet.
- Servicios de Televisión y Radio. Conexión en directo con contenidos de vídeo y audio.
- Servicios basados en la localización. Gestión de flotas, localización de la farmacia más cercana, etc.
- Servicios de datos de otras empresas: Banca móvil, tele pago, compra de entradas, etc.
- Servicios de acceso a contenidos de terceras empresas: Información del tráfico, noticias, etc.

Para contratar estos servicios debemos contactar con uno de los varios operadores móviles que hay en España.

La telefonía por satélite

La telefonía por satélite es la opción más cara y menos versátil de las diferentes tecnologías móviles ó portátiles de comunicaciones. No obstante es la única tecnología que tiene una cobertura total en la Tierra incluso en aquellas áreas remotas donde no existen comunicaciones terrestres (océanos, vías aéreas, zonas rurales despobladas y regiones polares). Esta cobertura global se consigue gracias a la existencia de múltiples satélites situados alrededor del planeta desde los cuales se divisan todos los rincones de la tierra.

Este servicio está indicado tanto para aplicaciones industriales, como para la construcción, aplicaciones de uso militar, servicios de emergencia, aplicaciones marítimas, de minería, forestales, en explotaciones petrolíferas, de gas, en aviación, en entornos rurales despoblados sin infraestructura de comunicaciones, etc.

Tanto los precios de los terminales como las tarifas de comunicación son muy elevados en comparación con los servicios de telefonía convencionales

Los terminales móviles y las instalaciones de telefonía por satélite oscilan entre los 1.200 € y los 6.000 €, y las tarifas desde 0,80 €/minuto hasta 12 €/minuto con una tasa mensual fija de aproximadamente 30 €.



3.4.El teléfono por Internet

Internet es una red de comunicaciones que conecta prácticamente a la totalidad de la población. Esta red está formada por todas y cada una de las tecnologías de comunicaciones, cables, inalámbricas, satélite, etc.

Internet es capaz de transportar cualquier tipo de información: voz, sonidos, vídeos, imágenes, datos, etc., tan sólo debe ser convertida a un formato adecuado para su transporte a través de la red. Ese formato o lenguaje es lo que llamaremos a partir de ahora protocolo IP (Internet Protocol, en inglés). Este protocolo de comunicación internacional es la base del éxito de Internet, ya que gracias a él, podemos transportar todo tipo de información.

La voz, al igual que el resto de la información, puede ser transportada por Internet utilizando el protocolo IP. Esto es lo que hace posible la telefonía IP. La característica principal de la telefonía IP es que no es fija ni móvil, sino nómada. Esto quiere decir que podemos tener telefonía IP en cualquier lugar donde tengamos un acceso a Internet,

ya sea a través de un ordenador y una conexión a la red fija, a través de un teléfono móvil, una PDA con cobertura WiFi, un teléfono IP conectada a Internet, etc.



Por ejemplo, si nos llaman a nuestro número de teléfono IP y estamos de vacaciones en París, la llamada podrá ser recibida por nuestro ordenador conectado en el hotel o a través de mi móvil con conexión a Internet. La capacidad de hablar a través de Internet con mi número la tendré siempre y cuando tenga conexión a Internet. No obstante, para cuando no la tenga existen servicios adicionales como contestador de voz. desvío de llamadas

La principal ventaja de la telefonía por Internet es que es independiente del terminal: viaja con nosotros allí donde haya acceso a Internet a terminales móviles o fijos, mensajería de texto, correo electrónico, fax, etc.

Actualmente la telefonía IP puede utilizarse de dos formas:

• Teniendo un número de telefonía IP asociado: En este caso tenemos asociado un número de abonado al igual que la telefonía tradicional. Podremos realizar llamadas y recibir llamadas desde cualquier número o usuario de telefonía IP, sea de la índole que sea (telefonía fija, móvil, satélite, etc.)

Siendo un usuario registrado de

un operador o plataforma de telefonía IP: En este caso el usuario podrá llamar a cualquier número siempre v cuando el operador de telefonía lo soporte. pero no podrá recibir llamadas desde un teléfono o desde un usuario que no pertenezca al operador o la plataforma de telefonía IP. Por eiemplo, nos podemos registrar gratuitamente en un servicio de telefonía IP en Internet dándonos de alta con un usuario (a partir de ahora identificador), v una contraseña. Para utilizar este servicio podremos utilizar un programa que nos descargamos en el ordenador o utilizando un teléfono IP conectado a Internet v adecuadamente configurado. Desde ese programa o teléfono IP podremos llamar de forma gratuita

(esta es la opción más común) a

cualquier otro usuario de la misma plataforma de telefonía IP v. en ciertos casos, a otros usuarios de otras plataformas de telefonía IP (si conocemos su dirección IP). Pero si gueremos llamar, por ejemplo, a un móvil o a un fijo, tendremos que pagar las tarifas correspondientes a cada caso. La ventaja en este caso se debe a que las tarifas de conexión son más económicas, por lo general, que las del resto de servicios telefónicos v son mucho más económicas si hablamos de llamadas internacionales, ya que sólo pagaremos las tarifas locales de conexión (del lugar de destino) Si alguien nos guiere llamar a través de telefonía IP no podrá hacerlo en este segundo caso, ya que no tenemos número donde pueda llamarnos. Tan sólo nos podrán llamar los usuarios que sepan nuestro identificador y que tengan el programa de ordenador. aplicación móvil, programa de PDA, teléfono IP, etc. conectado a la plataforma de telefonía IP.

No obstante, el futuro y modo de funcionamiento de la telefonía IP aún no está definido formalmente. Este servicio, ya en uso por muchos usuarios, está evolucionando de forma libre y adelantándose al posicionamiento de las operadoras al respecto.



→ Algunos teléfonos IP

En España, el pasado agosto de 2005, entraba en vigor la nueva numeración para la telefonía IP. Ésta consiste en dos rangos de numeración: uno de numeración geográfica compartido con el servicio telefónico fijo (rango 8) y otro de numeración específica (rango 51). Así, como el prefijo 34 identifica al país (España), el 51 identifica los números de IP.

De esta forma se ha reservado un bloque de 10 millones de números identificados por el prefijo 51 que, al no tener información geográfica, podrán ser utilizados para prestar servicios nómadas en todo el territorio nacional, aunque se requiere que el abonado resida en España.



Internet

4.1.Internet, un universo de contenidos y servicios para la casa digital

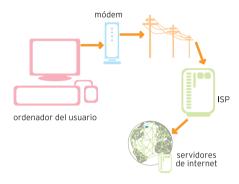
Internet es una red mundial de ordenadores que permite acceder a todo tipo de contenidos e información, escritos y multimedia, así como a otros servicios como es el correo electrónico o el intercambio de ficheros.

En la actualidad Internet cuenta con más de mil millones de usuarios en todo el mundo, tanto residenciales como empresariales. Las herramientas de búsqueda con las que se cuenta, como, por ejemplo, Google, hacen posible la localización de información de todo tipo, y sus aplicaciones son múltiples y van en aumento, tanto a través de las redes fijas como móviles.

Hoy no se concibe la vida sin Internet. Multitud de acciones que antes realizábamos, no sin pocos esfuerzos, a base de llamadas telefónicas y viaies. tales como compra de entradas para espectáculos, billetes de transporte. libros v discos: trámites administrativos: consultas varias para turistas, horarios, direcciones... hov se realizan de una manera rápida y fácil en Internet. El comercio electrónico, la teleeducación, la administración electrónica, el P2P legal, etc. son aplicaciones muy útiles para los ciudadanos, que les ahorran mucho tiempo, esfuerzo. desplazamientos y dinero.

Esta "red de redes" nace a finales de la década de los sesenta, como consecuencia de la "guerra fría" entre EEUU y la extinta URSS, ante el temor de que un ataque nuclear pudiera dejar sin comunicaciones al Departamento de Defensa Americano. Para ello se

propuso una red descentralizada, mallada, basada en la conmutación de paquetes, de tal manera que si un nodo de la red quedase inservible la comunicación se pudiese seguir efectuando a través de otras rutas y otros nodos.



→ Fig.1. Esquema típico de conexión a internet

Esta red original se fue ampliando poco a poco y se extendió al ámbito universitario, desde el que se le dio un gran impulso gracias a la investigación que diversas universidades llevaron a cabo. A principios de la década de los noventa esta red había crecido demasiado y se hizo necesario separar

Multitud de acciones que antes realizábamos, no sin pocos esfuerzos, a base de llamadas telefónicas y viajes... hoy se realizan de una manera rápida y fácil en Internet

La web

La World Wide Web, o simplemente WWW o Web, puede imaginarse como una red de archivos electrónicos almacenados en ordenadores situados en todas partes del mundo. El Hipertexto vincula estos recursos unos a otros y los Localizadores Uniformes de Recursos o URL (del inglés Uniform Resource Locator) son las direcciones que se utilizan para localizar estos archivos. La información que contiene una URL le proporciona la capacidad de saltar de una página web a otra, simplemente con un clic del ratón. Cuando se teclea una URL en un programa explorador, como por ejemplo, Microsoft Internet Explorer o Netscape, o se hace clic en un vínculo de hipertexto, el explorador envía una petición para descargar uno o más archivos de un ordenador remoto. llamado "servidor web".

Ejemplo de unas URL típicas, son:

http://www.red.es. La página de inicio de la entidad pública empresarial Red.es ftp://rtfm.mit.edu/pub/ Un directorio de archivos en el MIT, disponibles para ser descargados.

La primera parte de una URL (antes de las dos barras inclinadas) indica el tipo de recurso o método de acceso a esa dirección. Por ejemplo:

- http un documento o directorio de hipertexto
- ftp un archivo, o un directorio de archivos, disponibles para ser descargados

La segunda parte es, por lo general, la dirección del ordenador donde se encuentran los datos o el servicio. Puede haber otros elementos adicionales para especificar nombres de archivos, el puerto al que conectarse, o un texto a buscar en una base de datos.

Muchos exploradores almacenan las URL que se pretenda utilizar de nuevo, añadiéndolas a una lista especial. En Microsoft Explorer se llaman Favoritos y en Netscape Navigator se llaman Marcadores. Una vez que se agregue una URL a la lista, se puede volver a esa página Web simplemente haciendo clic en el nombre correspondiente de la lista, en vez de tener que volver a teclear toda la URL. Dada la inmensidad de contenidos y servicios que ofrece Internet, puede ser complicado llegar a obtener lo que estamos buscando. Ahí es donde los programas navegadores pueden ser realmente de ayuda, ya que vienen repletos de todo tipo de funciones prácticas; además existen algunos sitios especializados en la búsqueda de todo tipo de información, como puede ser, por ejemplo, Google o Altavista.

las aplicaciones militares de las civiles, dando así lugar a la introducción de las aplicaciones comerciales y al nacimiento de lo que hoy es Internet. Así, a partir de 1990 se desarrolló el correo electrónico y la Web, dos de las aplicaciones más importantes que hoy existen y que más uso tienen, creciendo exponencialmente durante varios años el número de sus usuarios.



La manera tradicional de acceder a Internet ha sido mediante una línea telefónica y un módem, pero en la actualidad se tiende a la utilización de redes de banda ancha, que proporcionan unas velocidades muy superiores a la que se puede conseguir con la RTC (Red Telefónica Conmutada) y, por tanto, admiten muchos más servicios, multimedia e interactivos.

4.2.Qué es la banda ancha

La banda ancha (broadband) permite a los usuarios acceder a Internet v a servicios relacionados con Internet a velocidades considerablemente más rápidas que las que ofrece los módems tradicionales para la red telefónica (56 kbit/s) o RDSI (64 o 128 kbit/s). No obstante, aún es habitual encontrarse. aunque cada día menos, usuarios que acceden a Internet desde su hogar a través del clásico módem de red telefónica, pues su velocidad es muy reducida (máximo 56 kbit/s) v. por lo tanto, poco válido para la descarga de contenidos multimedia o aplicaciones interactivas. El acceso a través de la RDSI es aún más raro, pues su empleo en nuestro país ha sido muy reducido.

En la actualidad, el acceso rápido a Internet se logra por medio de varios dispositivos o tecnologías de transmisión de alta velocidad, cada una con sus ventajas e inconvenientes, que son ofrecidas por los distintos operadores, como por ejemplo la línea de abonado digital a través de la red telefónica (ADSL y otras tecnologías xDSL), el acceso a través de las redes de cable (módem de cable CM), y otras modalidades de acceso más minoritarias como son el acceso inalámbrico (LMDS. telefonía móvil 3G etc.), el acceso por satélite o la banda ancha sobre líneas de energía (PLC).

La banda ancha permite acceder a Internet y a servicios relacionados a velocidades considerablemente más rápidas que las que ofrece la red telefónica conmutada

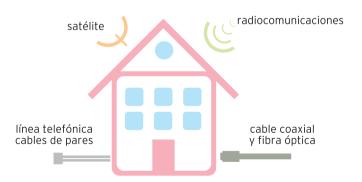
Son muchas las ventajas de tener un acceso de alta velocidad (banda ancha) a Internet:

- La conexión siempre está establecida, lo que implica que se puede acceder a Internet sin necesidad de realizar marcación alguna.
- Los usuarios pueden conectarse a Internet sin ocupar sus líneas telefónicas, lo que permite navegar por Internet al tiempo que se habla por teléfono.
- Se puede descargar información al ordenador a velocidades

considerablemente más rápidas que con los módems tradicionales. Por ejemplo, en la figura 3 adjunta puede verse una comparativa entre diversas tecnologías de acceso.

Esta última ventaja da lugar a un universo de posibilidades de ocio y entretenimiento, y de ventajas para empresas y trabajadores.

> Los usuarios pueden acceder a vídeo y a una variedad más extensa de servicios de ocio y entretenimiento.



→ Fig. 2. Alternativas de acceso al hogar: cable vs inalámbrico

Módem telefónico (56 kbit/s) RDSI (128 kbits/s) CableModem / ADSL (1Mbit/s) ADSL2+ (20 Mbit/s) VDSL (100 Mbit/s) Fibra óptica (1 Gbit/s) > 1 día 11 horas 87 minutos 4,5 minutos 52 segundos 5 segundos → Fig. 3. Comparativa de tiempo de descarga de un fichero (CD de música de 520 MB)

 Las empresas pueden usar las redes de banda ancha para establecer videoconferencias y para permitir que sus empleados trabajen desde sus hogares (teletrabajo), además de para establecer redes privadas.

Según los datos de la Comisión del

Mercado de Comunicaciones (CMT), al empezar el año 2007 había algo más de seis millones y medio de usuarios que disponían de un acceso de banda ancha a Internet. De éstos, algo más de 5 millones usaban la tecnología ADSL, un millón y cuarto accedían a través de redes de cable, y algunos cientos de miles empleaban otras tecnologías.

Acceso a internet en los hogares españoles

Según datos del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (Observatorio Red.es) el 33,9% de los hogares españoles dispone de acceso a Internet, y el 37,8% de los ciudadanos de 15 ó más años han accedido a Internet en el último mes, datos correspondientes al primer trimestre de 2006, XI Oleada "Las TIC en los hogares españoles".

Según el Instituto Nacional de Estadística, tres de cada cuatro hogares con conexión a Internet pueden conectarse por banda ancha (ADSL, red de cable, etc.), lo que representa que más de cuatro millones de hogares tienen conexión de banda ancha a Internet (el 30%), mientras que por la línea telefónica convencional sólo se conectan ya menos de un millón y medio de hogares.

Por comunidades autónomas, las que tienen mayor porcentaje de acceso a Internet son Madrid (50%) y Cataluña (47%). País Vasco, Cantabria, Baleares, Navarra, Canarias, Aragón y Asturias tienen una tasa de penetración superior a la media (39,1%).

Teniendo estos datos presentes, es muy lógico afirmar que Internet se presenta como la vía natural de acceso a/desde la casa digital, haciendo uso de cualquiera de las tecnologías de acceso que los operadores ponen a nuestra disposición.

4.3. Oferta. Qué tipos existen

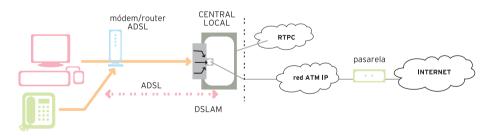
El acceso de banda ancha a Internet requiere de la capacidad de procesamiento de datos digital, lo que significa que la información analógica se convierte en digital (codificación) v. en algunos casos, se comprime para ocupar menos ancho de banda. Así, la voz, los datos y el vídeo pueden viajar por las redes en forma de bits (ceros y unos) y tener un tratamiento similar. independiente de cual sea la fuente de información, con transporte y enrutamiento realizado por los mismos eguipos. Al final, será el eguipo de usuario, en recepción, el que decodifique y vuelva la señal a su formato original.

Las tecnologías que hacen posible el acceso de banda ancha a Internet transmiten estos bits mucho más rápido que las conexiones tradicionales por la red telefónica.

EI ADSL

El ADSL (o "Línea de Abonado Digital Asimétrica") es una tecnología de transmisión que transmite datos e información de manera más rápida (hasta 20 Mbit/s) sobre las líneas telefónicas que va están instaladas en los hogares y las empresas. El domicilio del usuario está conectado a una central telefónica por medio de cables de pares de cobre (el bucle de abonado) y, mediante un módem DSL se accede a ella, en donde hav instalado un equipo que transmite la señal a una infraestructura de conmutación v transporte (backbone) y, finalmente, a Internet. Con este acceso de banda ancha a Internet no hav necesidad de marcar un número telefónico, como sucede con un módem tradicional de RTC, por lo que permite a los usuarios tener una conexión permanente a Internet.

Además del ADSL utilizado principalmente por los usuarios



→ Fig. 4. Conexión mediante ADSL

residenciales, que reciben muchos datos pero que no mandan mucho, como los que navegan por Internet, existen otras dos modalidades: Línea de Abonado Digital Simétrica (SDSL) que se usa principalmente para aplicaciones en las empresas como, por ejemplo, la videoconferencia, al ser la velocidad de bajada igual que la de subida, y la línea de Abonado Digital de Alta Velocidad (VDSL), que proporciona tanto acceso simétrico como asimétrico con una velocidad que puede llegar hasta 50 Mbit/s, en distancias muy cortas hasta la central. Actualmente su utilización está muv limitada.

Las tecnologías de transmisión DSL que se utilizan para proporcionar acceso de banda ancha a Internet, en la mayoría de las ocasiones se aprovechan de una tarifa plana y, últimamente, dando la voz (llamadas telefónicas locales y nacionales) gratis, en una oferta empaquetada que se suele llamar "dual play". Si además se incluye la televisión, entonces tenemos las ofertas llamadas "triple play" y, con el móvil, "cuádruple play".

El acceso a Internet por redes de cable

Las operadores de cable, como ONO, llevan años extendiendo sus redes por toda España y son una alternativa más para acceder a Internet. El Módem de cable es el dispositivo que se instala en casa y que permite a las operadoras de cable, proporcionar acceso de banda ancha a Internet en el hogar. Este acceso ofrece tanto la capacidad de estar siempre conectado como gran velocidad. Con este servicio. los usuarios nunca tienen que conectarse usando las líneas telefónicas, v pueden ver la televisión por cable mientras están en línea. Las velocidades de este servicio varían y dependen del tipo de módem empleado, de la estructura de la red de cable v del tráfico que se esté cursando en cada momento.

Dado que estos dos tipos de acceso de banda ancha a Internet siempre están conectados, se deben tomar precauciones de seguridad para evitar ser atacados por virus u otro software malicioso que pueda causarnos daños o pérdida de la información.

Ventajas y desventajas del DSL frente al cable

El acceso de banda ancha a Internet que usa el cable ofrece un ancho de banda o velocidad compartida entre usuarios localizados en el mismo sistema de cable. La velocidad es asimétrica y variará según el número de personas que usen la red, mientras que con un acceso de banda ancha que use el servicio de DSL se tiene una conexión dedicada para cada usuario. Sin embargo, en la mayoría de los casos, el

rendimiento del servicio basado en DSL depende de la distancia entre el usuario final y la central local a la que se pertenece.

Actualmente, el acceso de banda ancha a Internet que se proporciona usando DSL o cable se suele ofrecer con una tarifa plana, lo que permite el acceso al servicio por el tiempo que se necesita sin cargos adicionales de uso. Muchos operadores ya ofrecen paquetes de varios servicios (como teléfono, televisión, y acceso de banda ancha a Internet), lo que se conoce como "triple play" para reducir los costes totales a los usuarios, al ir todos los servicios empaquetados.

El acceso de banda ancha a Internet que usa cable se orienta al uso residencial mientras que el servicio basado en DSL se orienta tanto a los usuarios residenciales como a los empresariales.

Acceso inalámbrico a Internet

Los proveedores de acceso inalámbrico conectan los hogares y las empresas a Internet usando la tecnología inalámbrica, o sea, de radio, en vez de utilizar tecnologías como cable coaxial o líneas telefónicas de cobre, mediante tecnologías inalámbricas fijas o móviles.

Generalmente, con la tecnología inalámbrica fija, un ordenador o una red de ordenadores usa una conexión de



→ Fig. 5. Red inalámbrica y tarjeta Wi-Fi

radio del sitio del usuario al proveedor de servicio. Por lo general, esta conexión se establece entre antenas parabólicas situadas en la cubierta de los edificios para que la conexión de radio tenga una línea visual directa entre las dos antenas, con un rayo estrecho para impedir las interferencias y evitar pérdidas de señal. La antena en el domicilio del usuario se conecta por un cable que va desde ella hasta el equipo de radio local de transmisión v recepción que, a su vez, se conecta con el ordenador o la red local. Ejemplo de tecnologías de este tipo, son LMDS y WiMAX.

Con el acceso inalámbrico móvil a Internet, la información se transmite básicamente de la misma manera como se transmiten las llamadas de teléfonos móviles. Ejemplos de tecnologías son GSM/GPRS y UMTS, lo que se conoce como la 2.5 G y la 3G, permitiendo esta última y sus variantes velocidades comparables a las de la red fija, con la ventaja de que el usuario se puede conectar en cualquier lugar.

Otra tecnología de este tipo, sería la conocida como Wi-Fi, que permite la conexión inalámbrica en entornos reducidos, como puede ser el hogar o la oficina. También, hay otros lugares (hot spots), tales como restaurantes, hoteles, aeropuertos, estaciones, bibliotecas, centros de exhibición, y parques y plazas donde los usuarios podrían usar sus ordenadores portátiles y otros dispositivos de bolsillo, si se les ofrece el servicio, con "tarjetas inalámbricas" para conectarse a Internet a velocidades de hasta 54 Mbit/s.

Ventajas y desventajas del acceso inalámbrico

Los usuarios de acceso inalámbrico fijo pueden localizarse a varios kilómetros de la red del proveedor inalámbrico. Proporciona acceso a Internet a velocidades similares al ADSL. Por supuesto, el acceso inalámbrico fijo por radio depende de la conexión de radio, y su calidad determinará la calidad final del servicio ofrecido al usuario.

Hay tecnologías nuevas en pleno desarrollo, que harán que sea más fácil para los usuarios acceder a Internet a través de servicios inalámbricos fijos. Por ejemplo, algunos proveedores ofrecen ya acceso inalámbrico que no requiere la conectividad de radio con línea de visión directa, como es WiMAX.

También, algunos proveedores de servicio inalámbrico ofrecen paquetes para tener acceso a Internet en diferentes puntos de conexión. La tecnología que hace posible este tipo de acceso inalámbrico se llama "Wi-Fi." Originalmente esta tecnología fue diseñada como una tecnología de WLAN (LAN inalámbrica). Actualmente la industria se está esforzando para desarrollar soluciones para extender esta tecnología a distancias mayores donde Wi-Fi pueda usarse como la solución de última milla para tener acceso a Internet.

Finalmente, las operadoras celulares proveen de acceso de banda ancha a Internet en teléfonos móviles celulares y en ordenadores equipados con una tarjeta celular, utilizando la tecnología GPRS, y están comenzando a implantar lo que se llama la tecnología de "tercera generación", el conocido UMTS. Esta tecnología daría a los usuarios de teléfonos móviles, que tengan el apropiado dispositivo digital, la capacidad de acceder a Internet a través de su teléfono a velocidades desde 2 Mbit/s hasta 10 Mbit/s, para proveer todo

tipo de servicio de multimedia. Estos dispositivos móviles se conectarían por medio de radio a una red de estaciones bases que a su vez proveen la conexión a lo largo de todo el país.

Acceso a Internet por satélite

El acceso de banda ancha a Internet por satélite proporciona a los usuarios otra alternativa inalámbrica, y es ideal para empresas y usuarios que no se pueden suscribir a otros métodos de acceso de banda ancha a Internet, como son las personas que viven en áreas rurales y/o remotas.

Durante los últimos años, algunas compañías han desarrollado una línea de servicio que ofrece conexiones a Internet a gran velocidad en lugares rurales v remotos. Usando satélites posicionados en distintas órbitas, es factible of recer access a Internet por satélite, incluso de doble vía (los satélites mandan y reciben datos), de manera accesible económicamente para la mavoría de los hogares y empresas. Si los sistemas funcionasen tanto de subida como de bajada, no habría necesidad de una línea telefónica para que estos servicios funcionen, pero si no, se requiere una para el canal de retorno.

La velocidad de descarga del acceso a Internet por satélite depende de varios factores, como por ejemplo, el proveedor de servicio de Internet por satélite, la línea visual de consumidor al satélite que está en órbita, el paquete de servicio adquirido, y el clima.

Típicamente un usuario puede esperar recibir alrededor de 1 Mbit/s en bajada (down link), y aproximadamente 100 kbit/s en subida (up link). Aunque este tipo de conexión es más lento que muchos servicios de acceso a Internet, es alrededor de 20 veces más rápido que un módem tradicional.

Ventajas y desventajas del acceso por satélite

El acceso a Internet por satélite es una alternativa al servicio DSL y al servicio CM, y sobre todo, su mayor ventaja es su capacidad de llegar a áreas donde otras alternativas no pueden alcanzar. Se requiere la línea visual para que una antena parabólica vea el satélite y, en condiciones de tiempo extremas, el servicio puede verse interrumpido o sufrir errores.

El costo del equipo de satélite y su instalación es más alto que las otras alternativas, pero a veces los proveedores subvencionan el coste de instalación. Debido a las conexiones de larga distancia a través del satélite, el retraso en la transmisión puede ser mayor que con otras alternativas, lo que no debe causar ningún problema con las aplicaciones actuales de Internet, las cuales son principalmente de datos, aunque sí para la voz o el vídeo.

La fibra óptica hasta el hogar (FTTH)

Una conexión de fibra óptica es otra tecnología de transmisión que puede usarse para proporcionarles a algunos usuarios acceso de banda ancha a Internet. Las fibras ópticas son fibras largas, delgadas y transparentes de vidrio o plástico con un diámetro aproximadamente igual a un cabello humano, que están agrupadas en cables ópticos. Los LED y el láser convierten la señal eléctrica en luz y la envían a través de la fibra a un detector que la convierte, de nuevo, en una señal eléctrica. Se usan para transmitir señales a través de largas distancias y poseen un gran ancho de banda e inmunidad frente a interferencias electromagnéticas. La fibra óptica es liviana, flexible, y la conexión es muy rápida; sin embargo, actualmente su disponibilidad y uso se encuentra limitado a ciertas aplicaciones.

Equipos y tecnologías nuevas hacen factible instalar fibra hasta el hogar a un coste más bajo que hace unos años. De hecho, instalar fibra casi cuesta lo mismo que instalar cobre; sin embargo, una vez hecha la conexión de fibra, los proveedores pueden ofrecer paquetes de comunicación que incluyen teléfono, televisión por cable, vídeo bajo petición (video on demand), servicios de pago por visión (pay per view) y acceso de banda ancha a Internet, a precios muy competitivos. Es la tecnología del futuro.

La conexión de fibra óptica a los hogares para servicios de Internet, TV, vídeo, etc. se conoce como "Fibra Óptica hasta el Hogar" (FTTH).

Banda ancha por líneas de energía (PLC)

La banda ancha por líneas de energía (también conocida como PLC (Power Line Communications) es la entrega de datos a través de la red de distribución de energía eléctrica que actualmente existe. Es otra manera de acceder a Internet, la cual permite a usuarios navegar por Internet, leer su correo electrónico y descargar ficheros (intercambio P2P) a mayor velocidad que el acceso tradicional, y comparable con las velocidades que ofrece el ADSL y el cable.

La banda ancha por líneas de energía transmite la señal del usuario sobre las redes de distribución de energía eléctrica de mediana y de baja tensión (230 V/50 Hz). Hace uso del cableado y los enchufes actuales para la entrega de la señal del usuario en la casa, por lo que no requiere de nueva instalación. La mayor ventaja de PLC es su capacidad de llegar a todos los hogares, dado que las líneas de energía están instaladas en todas partes, por lo que puede ser una tecnología muy válida en países en desarrollo, con una baja penetración de las redes telefónicas.

Sin embargo, en los países desarrollados, el auge de DSL y el Cable, junto con Wi-Fi, hace que su uso sea muy reducido, no pasando actualmente de unos pocos miles de usuarios.

4.4.Contratación y servicios disponibles

Para contratar un acceso a Internet se puede acudir a cualquiera de los distintos operadores que lo ofrecen y que nos lo pueden proporcionar, bien a través de la línea telefónica que va tenemos, o de un acceso dedicado por cable o vía radio que nos han de instalar. Una vez dispongamos de la línea de conexión, tendremos que conectar a ella un módem, router o adaptador v a él conectaremos nuestro equipo informático, que, una vez configurado correctamente, siguiendo las instrucciones que nos hava facilitado el proveedor de acceso en el manual que acompaña al equipo, nos facilitará el acceso a Internet. En caso de problemas en la configuración, habitualmente se puede acudir a un número 901 o 902 para hablar con un técnico de soporte que nos ayude en la misma.

Por este contrato tendremos que abonar una cuota mensual, que puede ser una tarifa plana o según consumo. En la mayoría de los caso, el proveedor de acceso a Internet nos regalará el módem/router con una o varias salidas, que nos hace falta y dispondrá de un servicio de atención al cliente para atender las posibles dudas de configuración y/o reportar incidencias.

Los operadores ofrecen distintas modalidades de acceso a Internet en banda ancha, algunas de ellas con velocidades de acceso mínimas garantizadas. Los compromisos de velocidad mínima garantizada por los operadores vendrán determinados por lo establecido en el contrato de alta del servicio v si la calidad ofrecida no se corresponde con la contratada, el usuario puede reclamar. Hay que tener presente que la velocidad que ofrecen en la publicidad es la máxima que podemos obtener, en las mejores condiciones de acceso, pero que en la práctica ésta será muy inferior. dependiendo de muchos factores, como la distancia a la que nos encontremos de la central telefónica, el número de usuarios que están accediendo simultáneamente con nosotros, etc.

En caso de problemas con el servicio y, si nuestro operador no nos da una solución, se puede acudir a la Oficina de Atención al Usuario de Telecomunicaciones del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio¹ para plantear nuestra queja.

Los servicios de Internet a los que los usuarios pueden acceder son múltiples y variados, siendo los propios de Internet.

¹ En www.usuariosteleco.es o a través de www.mityc.es, o bien en el 901 336 699. La Oficina informa sobre los derechos de los usuarios y gestiona reclamaciones.

Así, los más utilizados, son:

- Navegación Web para acceso a la Información.
- Correo electrónico, mensajería instantánea (chat)
- Telefonía por Internet (VoIP)
- Compra y venta de productos y servicios, tales como libros y discos, billetes de transporte, entradas para espectáculos, viajes etc.: Comercio electrónico
- Descarga de películas y canciones.
- Intercambio de ficheros P2P y juegos en red.
- Acceso a servicios de las AA.PP.: Administración Electrónica
- Teletrabajo, telemedicina
- Telecontrol y vigilancia mediante cámaras Web.

Si somos un usuario un poco avanzado, quizá nos pueda interesar contratar un dominio propio, en el que podamos colgar nuestras páginas Web y tener nuestras propias cuentas de correo, con nuestro nombre o el de nuestra empresa para que se nos identifique mejor. Estos dominios genéricos se pueden contratar a través de diversas entidades, como por ejemplo Red. es., y vendrán acabados por .com, .edu, .org, .info, .es, etc. Por registrar el nombre de dominio

tendremos que pagar una pequeña cuota anual y por el alojamiento y los servicios una cantidad mensual, que dependerá de los servicios y el espacio de almacenamiento que requiramos. Aunque los servidores estén alojados en cualquier sitio, el usuario se podrá conectar remotamente a ellos desde su domicilio y en cualquier momento para actualizarlos.

El acceso a cada uno de estos servicios se puede realizar bien a través de un terminal fijo o móvil, y el acceso a Internet nos permitirá tanto comunicarnos desde nuestra casa digital con el exterior, como acceder desde el exterior a nuestra casa digital, no solo a nosotros, sino a cualquier otra persona debidamente autorizada.

A la hora de la seguridad, puede ser conveniente tener una doble vía de acceder a Internet, cableada e inalámbrica vía radio. Así, si una falla, siempre se puede recurrir a la otra, pero ello conlleva un mayor gasto de instalación y mantenimiento, por lo que no es una situación común, salvo en el caso de que la fiabilidad de la conexión sea muy crítica.

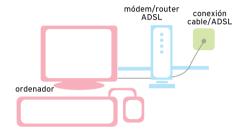


4.5.Terminales. El ordenador y otros dispositivos

Para el acceso a los servicios que se ofrecen a través de Internet se requiere de un terminal con posibilidad de conexión a la red, que puede ser desde un ordenador personal (PC) hasta una PDA (Personal Digital Assistant. Asistente Personal Digital, en castellano), un teléfono móvil o una consola de videojuegos. Hay que tener en consideración que el usuario de la casa digital no debe precisar de conocimientos tecnológicos para utilizar los servicios, por lo que los terminales más idóneos son los mismos que venga utilizando en otros ámbitos v que va conoce.

Así, pues, lo habitual será utilizar un PC, tanto de sobremesa como portátil, pues es el dispositivo multimedia que más posibilidades presenta y que, además, se encuentra ya en una gran cantidad de los hogares, más de la mitad según datos del INE. Este PC se puede encontrar formando parte de una red de área local (LAN), cableada o inalámbrica, con lo que aumentan las posibilidades de conectividad, ya que a través de una

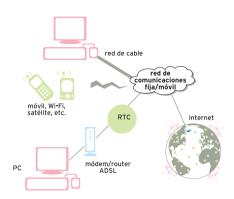
única salida podemos tener acceso a/desde diversos dispositivos y así podemos compartir la información y el control. En función del software instalado se podrán ejecutar distintas funciones, más o menos sofisticadas.



→ Fig. 6. Conexión a internet mediante un PC

Desde cualquier ordenador con una conexión a Internet se puede controlar la casa digital. Desde él se puede encender o apagar la calefacción, subir o bajar las persianas, ver qué está pasando en casa a través de las cámaras en ella instalada, abrir la puerta, apagar o conectar la alarma y, en general, todas las funcionalidades que tenga conectadas en su casa digital.

Hoy en día, aparte del PC, existen otras alternativas para acceder a Internet, como los teléfonos móviles o las videoconsolas



→ Fig. 7. Conexión a internet

También, cada día más, es habitual acceder a Internet desde un teléfono móvil. PDA, u otro dispositivo inalámbrico similar, de bajo coste y equipado con un navegador, por ejemplo WAP, similar a los que se utilizan con los PC. con lo que se favorece la movilidad de los usuarios, aunque las posibilidades de actuación se ven disminuidas, pues la pantalla del terminal es reducida y su capacidad de proceso suele ser menor que la de un PC, aunque suficiente en la mayoría de los casos. La gran ventaja de estos dispositivos es que el usuario los suele llevar siempre consigo y, así, pueden tener acceso a su casa o recibir información desde ésta, por ejemplo, alarmas, en cualquier momento, bien a través de una llamada o de SMS.

Las PDA pueden ser un muy buen mando a distancia para controlar la casa digital, por su reducido tamaño y su pantalla táctil en colores, una interfaz práctica y amigable. Es válida cualquier PDA, sea PocketPC o Palm que disponga de un navegador HTML y una conexión a la pasarela residencial, ya sea una WLAN, una WAN o tipo GPRS o UMTS.

El teléfono móvil respecto a la pasarela residencial cumple una doble función: como receptor de alarmas vía SMS y para controlar la pasarela. Cualquier teléfono con un navegador WAP puede conectarse a la casa digital y controlarla usando esta interfaz. Con un teléfono móvil es posible responder a la llamada del portero automático, estemos dónde estemos, y así dar la impresión de que la casa está ocupada.

En algunos casos es posible tener acceso a Internet desde una consola de videojuegos, e incluso desde un televisor adaptado, que haga uso del estándar MHP (Multimedia Home Platform), utilizando el mando a distancia, pero no es lo habitual para navegar por Internet y acceder a los distintos servicios.

→ Fig. 8. La PDA resulta muy práctica para las aplicaciones domóticas

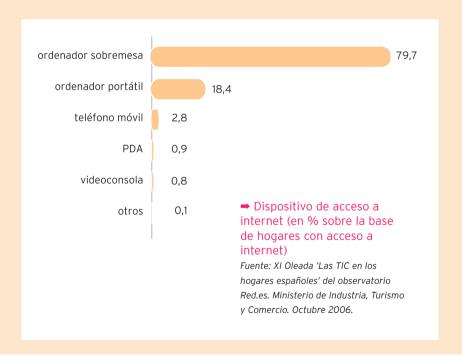


Otra opción posible es conectar una pantalla táctil a la pasarela residencial y desde ésta controlar todas las funcionalidades de la casa digital, cuando estemos dentro. La pantalla podría instalarse a la entrada de la casa y utilizarse también como videoportero.

¿Cómo acceden los españoles a internet desde sus hogares? Dispositivos de acceso

Los hogares españoles acceden mayoritariamente a Internet desde un PC de sobremesa y, en menor medida, desde un equipo portátil.

A futuro, la casa digital incorporará dispositivos de acceso habitual a Internet alternativos al PC tradicional, tales como la PDA o la videoconsola, actualmente minoritarios, como prueban los datos del Observatorio de Red.es.





05.

Música, cine y videojuegos

El entretenimiento en el hogar se ha convertido en uno de los principales atractivos que ofrece la casa digital a los ciudadanos y uno de los motores del desarrollo de la tecnología doméstica.

La evolución constante de los sistemas de entretenimiento y sus prestaciones, asociados a los nuevos formatos digitales de los contenidos audiovisuales
-fotografías, vídeo, audio,
videojuegos-, genera un interés
cada vez mas creciente: los
ciudadanos están siendo
protagonistas del cambio en el
modelo de distribución,
almacenamiento y explotación de
la multimedia en el hogar.

La casa digital actual, en este ámbito ya permite disfrutar en tiempo real de una película en un tele-videoclub, con la posibilidad de pararla y continuarla al día siguiente, comprar canciones individuales en una página Web escuchándolas previamente y seleccionándola con mas calma y criterio, o jugar a través de la red con contrincantes de otros países. Esto es resultado de un largo proceso de

evolución del entretenimiento en el hogar, desde los tradicionales equipos de sonido y video, hasta el Home Cinema, las consolas de videojuegos y el ordenador personal como "pilar multiuso" de este mundo de ocio digital.

La casa digital actual ya permite alquilar una película, comprar canciones o jugar a través de la red con contrincantes de otros países



51.Sonido

Los sistemas de audio son los primeros que ocuparon nuestros hogares hace muchos años, con la radio como único elemento de comunicación en tiempo real.

Actualmente disponemos de una extensa elección de sistemas de sonido de muy altas prestaciones para disfrutarlo en el salón de casa o escucharlo en todas las estancias.

Este sistema lo clasificamos según su instalación en el hogar, en sistemas individuales o centralizados, donde el sonido se distribuye a las diferentes habitaciones de la casa.

Equipos individuales

Los equipos individuales son las cadenas hi-fi o minicadenas tradicionales. presentes en la mayor parte de los hogares desde los años 80. En la actualidad, la oferta se ha ampliado notablemente, con multitud de equipos de reproducción de audio, desde los de

bolsillo hasta las cadenas HIFI mas completas.

La evolución del soporte de almacenamiento ha deiado en los hogares un conjunto de reproductores de sonido como los tocadiscos, cintas de casete, CDs, etc. que conviven con los actuales reproductores de mp3 y lectores multimedia. Todos ellos son de instalación sencilla v de uso individual para ubicarlos en las habitaciones donde deseamos disfrutar del contenido musical.

Formatos de sonido

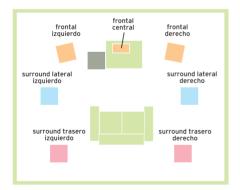
La recepción sonora humana se basa en "dos receptores de entrada", oídos, que nos permiten posicionar espacialmente el origen de la fuente sonora. Por tanto, los equipos de sonido pretenden reproducir esta "posición espacial" mejorando la calidad, lo que se conoce como sonido estéreo.

La evolución en la calidad del sonido, su potencia, comportamiento en frecuencia (graves-baias frecuencia o baios.



agudos - altas frecuencias) y sobre todo la simulación espacial a través de la ubicación de los altavoces y los canales sonoros (pistas) condicionan la percepción de realismo.

- Mono: Utiliza un solo altavoz, o en el caso de ser varios unidos, todos transmiten la misma señal
- **Estéreo:** Transmiten dos canales, izquierdo y derecho
- 3.1: Además de los canales izquierdo y derecho, incorporan uno central y un subwoofer para los graves, creando un sonido envolvente simulando un 5.1
- 5.1: Es la reproducción normal sonora, grabada en 5 pistas diferentes. Cada canal tiene su función determinada; tres delanteros, izquierda, centro y derecha; dos traseros para crear el



→ Sistema 7.1.

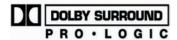
- sonido envolvente surround y un subwoofer que transmite en todas las direcciones los bajos.
- 7.1: Una mejora al 5.1 con tres frontales (izquierdo, central, derecho), dos surround traseros (izquierdo y derecho), dos surround laterales (izquierdo y derecho) y un subwoofer.

Las características técnicas de los equipos de sonido comprende, además de la potencia nominal de salida, otras muchas características que han de tenerse también en cuenta a la hora de evaluar nuestras necesidades. Debe hacerse una elección adecuada del equipo reproductor, amplificador y cajas acústicas o altavoces en combinación con las características de la sala de audición y de las funciones que deseamos obtener. Uno de los aspectos a tener en cuenta es el tipo de sonido que desearemos, para lo que tendremos que "descifrar" algunas tecnologías comerciales:



Dolby surround

A principios de los ochenta se desarrolló para el mundo doméstico esta evolución del Dolby estéreo del cine. Genera la sensación envolvente del sonido estéreo mediante la amplificación con decodificación a los tres altavoces delanteros y dos traseros



Dolby Surround Pro-Logic
 Es una evolución del anterior con cuatro canales codificados en una pista de audio estéreo, ofreciendo un sonido tridimensional. Detecta la señal principal y redistribuye las no dominantes; de esta manera el canal central es el encargado de dar protagonismo a los diálogos.



Dolby Surround Pro-Logic II
 Contiene hasta seis canales (tres delanteros y tres envolventes traseros) codificados en sólo dos, con lo que podremos escuchar el sonido estéreo como si fuera un 5.1



 Dolby Digital
 Sonido digital. Es el estándar de referencia en el Home Cinema, con cinco canales independientes (tres delanteros, dos envolventes traseros y un subwoofer para graves)



Dolby Digital Surround EX
 Incorpora a los canales estándar del 5.1 un tercer canal de surround central proyectando un efecto de sonido de cine en los 360°.



DTS

Es una alternativa al Dolby digital, de mejor calidad, pero menos extendida. Ofrece un sistema 6.1.

Equipos centralizados

El concepto de casa digital demanda, sin duda, un diseño de sistema de sonido centralizado, donde almacenar y gestionar los archivos y las fuentes de audio de la vivienda.

Son diferentes los enfoques de centralización, siempre dependiendo del tamaño de la vivienda, del tipo de contenidos -digitales o formatos convencionales-, de la naturaleza de la familia y sus costumbres o limitaciones, y sin olvidarlo, del presupuesto disponible.

Describimos a continuación las diferentes alternativas de centralización:

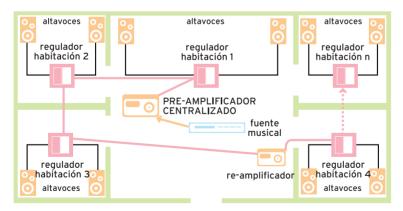
Sonido distribuido - hilo musical

El sistema tradicional de hilo musical consiste en una amplificación centralizada de las fuentes musicales, habitualmente ubicadas en el salón, y una distribución de esa señal por las estancias de la vivienda.



El cableado del sistema recorre la vivienda estancia por estancia, donde se conecta con los reguladores de cada habitación, generalmente empotrados en la pared. Estos reguladores controlan el volumen de la zona y la selección del canal de audio central, entregando la señal correspondiente al altavoz local con sonido mono o estéreo. Dependiendo de la vivienda puede ser necesario reforzar la señal con amplificadores intermedios.

Este sistema ofrece una calidad de sonido suficiente para dotar a la vivienda de música ambiente. Los modelos avanzados incorporan sintonizadores de radio por estancia para conseguir una personalización aún mayor; intercomunicadores vocales entre habitaciones o incluso fuentes musicales distribuidas como lectores de tarjetas de memoria donde almacenamos centenares de canciones en formato mp3 que serán reproducidas en el instante que algún usuario demande sonido en su zona.



➡ Esquema de hilo musical



→ Esquema de sonido centralizado

Sonido centralizado multiroom

En los casos de requerir más calidad de

sonido o más potencia sonora se puede optar por el sistema *multiroom*. Este sistema centraliza la selección de las fuentes y la amplificación individual de cada estancia, concentrando el cableado directo de los altavoces.

Los amplificadores de cada estancia estarán dimensionados según las necesidades de la misma, ofreciendo desde calidad estéreo hasta sistemas de sonido 5.1

El control de las fuentes musicales y el nivel de amplificación se controlan remotamente a través de







dispositivos inalámbricos con alcance en toda la vivienda, o incluso se pueden integrar en sistemas domóticos con

> pantallas en la pared de cada estancia que de forma conjunta gestionan la música, la iluminación, la climatización, las persianas y la programación de las escenas combinadas.

De esta manera podemos programar escenas como la de despertador domótico, donde a la hora habitual se enciende la luz del dormitorio lentamente, se abren las cortinas y persianas, se conecta la calefacción en el baño mientras que comienza a sonar la sintonía FM favorita con el nivel de volumen habitual, conectando mientras tanto el enchufe de la cafetera en la cocina.

5.2. Video, Audivisual y Home Cinema

Home Cinema: El Cine en Casa

El Home Cinema o Cine en Casa es un concepto que nos aproxima a la experiencia de las salas de cine. El sonido envolvente y la imagen en grandes dimensiones nos transportan a un mundo de realismo máximo.

Se compone de los siguientes elementos básicos

- Una fuente de vídeo (local o centralizada), como un equipo DVD
- Un destino de vídeo como un plasma de elevadas dimensiones o un proyector con pantalla de proyección o videoproyector
- Un sistema de sonido, preferiblemente 5.1

En este último punto es de especial relevancia la elección del tamaño de la proyección y el tipo de videoproyector.

Los parámetros más importantes en la



→ Home Cinema

elección de un videoprovector son la luminosidad (lumens) que influirá en la necesidad de oscurecer la sala, el contraste. la resolución y la distancia focal, que definirá el tamaño mínimo y máximo de la proyección en función de la distancia del provector a la pantalla. Pero tampoco nos podremos olvidar del ruido en funcionamiento, que pueden hacernos la película agotadora. En las especificaciones técnicas tendremos que analizar, tanto los decibelios (dB) como el número de horas de vida media de la costosa lámpara. De esta manera disfrutaremos mejor y mas tiempo de nuestro Cine en Casa.

Distancia desd	e la posición de observación a la p	oantalla (m.) T	amaño de la proyección (pulgada	ıs)
	3	→	36 "	
	4	→	50 "	
	5	→	60 "	
	6	→	70 "	
	7	→	85 "	
	8	→	100 "	

→ Tamaños orientativos mínimos de la pantalla de proyección para lograr máximo realismo

La tecnología de audio y vídeo: Señales, conexiones y formatos

Señales y conexiones de vídeo en el hogar

En el hogar disponemos de diferentes señales de vídeo, como:

- Señales de televisión analógica o digital, terrestre o satélite procedente de emisiones en difusión con carácter público (abierto) o de pago
- Señales de vídeo emitidas por los equipos reproductores de DVD, VHS, Mediacenters, decodificadores TDT y Satélite, etc.
- Señales de vídeo procedentes de videoporteros o Circuitos Cerrados de Televisión CCTV-Videovigilancia

La primera de las señales, TV, la recibimos en los receptores de Televisión por el cable coaxial que pertenece a la Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ICT).

Los equipos reproductores suelen estar cercanos al televisor y se conectan con cables y conectores de diferente tipo dependiendo de la calidad exigida.

En el caso de que se pretenda centralizar la ubicación de estos equipos de consumo Audiovisual (AV), o incluso las señales de CCTV, podemos emplear diferentes alternativas para transportar la señal AV hasta el lugar deseado:

- Modulación en Canales UHF-VHF:
 En el caso de vivienda unifamiliar,
 que no comparta infraestructura de
 telecomunicaciones con terceros,
 se puede emplear un dispositivo
 llamado Modulador que permite
 mezclar la señal AV en el coaxial de
 la Red de TV, llevando la señal
 deseada a canales libres de VHF o
 UHF. De esta manera podremos
 recibir el sonido y la imagen en
 cualquier receptor de TV con
 sintonizador analógico, con tan
 sólo seleccionar el canal y grabarlo
 en una memoria del Receptor.
- Transporte de la señal en radiofrecuencia, mediante un transmisor-receptor para tal fin. Esta solución no garantiza una buena recepción de la señal ya que depende de la contaminación en el espectro radioeléctrico cercano, es decir, de las interferencias.
- Cableado específico AV desde origen a destino. En este caso se despliega una red adicional con cable de Audio y Vídeo a cada receptor desde el punto central de concentración de fuentes audiovisuales. En este caso, es necesario un equipo que gestione las diferentes fuentes AV, de tal manera que un mismo receptor de DVD o sintonizador TDT pueda ser enviado a varios destinos a la vez. Estos equipos, llamados Matrices Audiovisuales, forman parte del Sistema denominado *Multiroom* AV, compuesto además por las

fuentes audiovisuales y los interfaces de manejo de los equipos remotamente.

Los destinos de las señales pueden ser de diversos tipos:

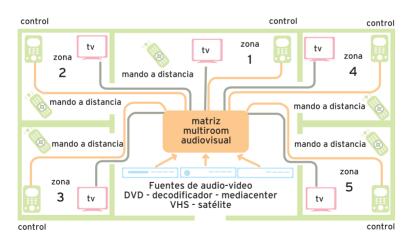
- Receptor de TV (TV convencional, LCD, plasma, etc.)
- Videoproyector de un sistema de Home Cinema
- Monitores (de CCTV o videoportero)
- Videograbador (VHS, HDD, Mediacenter)

Formatos multimedia: DVD, MPEG, DivX

Cada vez estamos mas familiarizados

con los términos jpg, mp3, DivX, DV, HDTV, etc. y posiblemente nos preguntemos por las diferencias en calidad, tamaño de almacenamiento, resolución o compatibilidad.

Estos conceptos corresponden a tecnologías de compresión y codificación digital que mediante técnicas específicas consiguen adaptar la información audiovisual a diferentes formatos optimizando su utilidad; en unos casos prima el tamaño de almacenamiento, en otros la velocidad de transmisión y en otros puede que nos interese la máxima calidad. La visualización en diferentes dispositivos de consumo como DVD o en software de visualización en PC condicionan asimismo el tipo de información



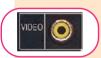
→ Cableado específico *Multiroom* AV

multimedia, como ocurre con los formatos Windows Media, Real Media o Quick Time, entre otros.

La red Internet está revolucionando el concepto multimedia, demandando tecnologías que mejoren el rendimiento en la descarga y la transferencia de contenidos. En algunos casos para reducir el tamaño del archivo y que la descarga se realice en el menor tiempo posible cuando se necesite descargar totalmente el archivo para su reproducción, o bien empleando técnicas de *streaming*, que permiten reproducir mientras se descarga, sin almacenar el contenido.

Conexiones

Los equipos audiovisuales del Hogar nos ofrecen una variedad de conexiones para satisfacer. Es importante conocerlas y reconocerlas para sacarle el máximo provecho a nuestras películas con alta calidad de grabación.



Vídeo Compuesto-RCA. El tipo de conector más habitual para las señales de vídeo compuesto es el RCA, que normalmente es amarillo. Las dos señales principales (luminancia y crominancia) van moduladas juntas ofreciendo una calidad suficiente en la mayoría de los casos. Esta señal de video suele estar acompañada en el caso de audio de los conectores RCA blanco y Rojo que representan los dos canales estéreos de audio no balanceado.



S- vídeo o super-vídeo. En este caso la señal de crominancia y luminancia se lleva por separado, ofreciendo más calidad que la señal de vídeo compuesto



Euroconector o SCART. Representa el conector más conocido. Dependiendo de su configuración puede ofrecer señales de vídeo compuesto, S-video y RGB. Distingue entre entradas y salidas.



Vídeo por componentes. Es la que ofrece más calidad en conexión analógica. Transporta tres señales: Luminancia, Azul menos luminancia, Rojo menos luminancia



Vídeo Digital. Es un conector compatible con DVI que ofrece muy alta calidad. Es el necesario para los equipos de Alta Definición HD readv.

Tecnologías de compresión digital más comunes

JPEG Formato de compresión muy utilizado para almacenar y transmitir archivos de fotos.

MPEG-1

- Calidad similar a los VHS domésticos
- Consigue velocidades de hasta 1,5 Mbps
- Formatos de audio digital:

MPEG-1	Capa 1 <i>mp1</i>	Capa 2 mp2	Capa 3 mp3	
COMPRESIÓN	1:4	1:6 - 1:8	1:10 - 1:12	
VELOCIDAD	384 Kbps	256 - 192 Kbps	128 - 112 Kbps	

Capas 1, 2 y 3 correspondientes a mp1, mp2, mp3 (éste último muy extendido)

MPEG-2

- Para DVD, Televisión Digital y Alta Definición (HDTV)
- Velocidades de hasta 15 Mbps

MPEG-3 No se llegó a materializar por el buen rendimiento del MPEG-2

MPEG-4 Orientado a canales de transmisión de baia velocidad

Una breve aproximación a estas tecnologías nos aclara los conceptos de compresión digital (con formatos como JPG, MPEG-1 a MPEG-4 entre otros) y formatos de vídeo (como DV o HDTV) o software para comprimir como el popular DivX. Las siguientes tablas

pretenden relacionar cada tecnología; por ejemplo, observamos que DivX está basado en compresión MPEG-4 o que el famoso mp3 de música es una codificación de audio de MPEG-2 que consigue compresiones en una relación 10 a 1 aproximadamente.

Formatos de vídeo más comunes

FORMATO ->	VCD	SVCD	DVD HDDVD	HDTV Xvid WMV	DivX	Quicktime	RM Real Media	DV
Tipo de compresión de vídeo	MPEG-1	MPEG-2 MPEG-1	MPEG-2 (WMN-MPEG4)	MPEG-2	MPEG-4	MPEG-4	RM	DV
Tipo de compresión de audio	mp1	mp1	mp1, mp2, AC3 DTS, PCM	mp1, mp2, AC3 DTS, PCM	mp3, WMA, OGG, AAC, AC3	mp3,	RM	DV
Resolución PAL	352x288	480x576	720x576	128x720	640x480	640x480	320x240	720x576
Calidad (1 mejor - 5 peor)	4	3	2	1	3	3	5	2

5.3. Videojuegos

El sector de los videojuegos se ha desarrollado de una manera espectacular en los últimos años. Del "comecocos" hemos pasado a consolas de muy elevadas prestaciones que funcionan como auténticos centros multimedia con acceso a Internet.

La evolución de los mandos de control hacia dispositivos de interacción para simular un partido de tenis, de golf, una batuta o la cabina de un avión de combate, ofrecen un abanico de alternativas mas allá de las tradicionales luchas de enemigos, que permiten su disfrute por los miembros de todas las edades.



→ Videoconsolas



Las nuevas consolas de videojuegos, en innovación continua por la competencia de los tres grandes fabricantes, incorporan todas las tecnologías audiovisuales, que la convierten en potentes reproductores de música y películas, en formatos de Alta Definición HD.

Las variantes de tamaño bolsillo pueden ser tan potentes como ordenadores de sobremesa, con capacidades de reconocimiento de escritura y voz, conexión inalámbrica que permite, a través de Wifi, estar conectado con Internet o conversando con otros usuarios. Y por supuesto estar sincronizadas con el PC o actuar de terminal remoto del ordenador multimedia del Hogar para disfrutar del entretenimiento en cualquier rincón.



➡ Videoconsolas portátiles

5.4.El PC como equipo de audio, vídeo y entretenimiento

De todos los equipos de electrónica del hogar, el que está ganando protagonismo es el ordenador personal, en su versión sobremesa PC o portátil. El acceso a Internet, el contenido multimedia y las redes wifi están favoreciendo que el PC sea efectivamente personal, de la misma manera que los teléfonos móviles, creciendo el porcentaje de equipos portátiles frente a los fijos de sobremesa.

Por otro lado, el PC está comenzando a entrar en el lugar por excelencia para el descanso y el entretenimiento, el salón del hogar. Los fabricante están empezando a construir equipos de diseño y silenciosos, conocidos como Home PC, el ordenador de salón, especialmente adaptados para este entorno.

Aplicaciones ofimáticas para trabajar o estudiar, programas de economía doméstica, correo electrónico y el acceso a Internet son las aplicaciones



mas empleadas, pero sin duda, el PC nos ofrece un apasionante mundo multimedia y de entretenimiento, sustituyendo en muchos casos a equipos tradicionales audiovisuales.

Las cámaras fotográficas digitales y las videocámaras han inundado los discos duros de los ordenadores de archivos multimedia, cuyas composiciones audiovisuales y efectos especiales ponen al alcance de todos cualquier montaje profesional. El usuario dispone de un auténtico estudio fotográfico con un programa de retoque fotográfico y una impresora color. Atrás quedaron los complicados préstamos de negativos, hoy sustituidos por envíos de imágenes en correo electrónico.

El contenido digital de música, fotos, video y películas, transforman el PC en un equipo audiovisual que permite

El PC nos ofrece un apasionante mundo multimedia y de entretenimiento, sustituyendo en muchos casos a equipos tradicionales audiovisuales funciones como la sintonización y grabación de programas de Televisión o la reproducción programada de toda una discografía durante miles de horas. La facilidad de ordenar archivos o incluso programar grabaciones para todo un año de las series favoritas auguran un recorrido ganador a este equipo, cada vez más miembro de la familia.

Pero el PC no sólo aporta entretenimiento; pueden ser auténticos estudios de sonido donde el músico mas modesto compone empleando tecnologías de audio como MIDI, Interfaz Digital para Instrumentos de Música en castellano, con la que puede conectar, grabar y simular instrumentos de música reales.

La iniciación a la informática por parte de los más pequeños tienen en el PC su punto de partida; programas educativos, cursos de idiomas interactivos y por supuesto videojuegos son las aplicaciones mas utilizadas.

Pero lo que sin duda ha revolucionado nuestra forma de comunicarnos ha sido Internet, ELPC se convierte en la ventana al mundo de la información: Correos electrónicos, Chats, Blogs, videoconferencias con WebCams, etc. son, junto con el SMS de la telefonía móvil, la evolución en la comunicación personal. El acceso a cualquier tipo de información a través de la red. la lectura de la prensa on-line, libros electrónicos. viaies virtuales v un sinfín de aplicaciones han transformado a nuestro hogar en un verdadero centro de información, comunicación v entretenimiento





→ Aplicaciones audiovisuales en el ordenador

El "Home PC": El ordenador de salón

Con el tiempo el ordenador personal va saliendo de las habitaciones o lugares de trabajo para ocupar un lugar destacado en lugar de descanso y entretenimiento por excelencia: el salón de casa.

Los fabricantes ya disponen de modelos adaptados, conscientes que el diseño o la eliminación de ruido son elementos que sí interesan en el salón del hogar. Este tipo de equipos son actualmente una opción, especialmente acompañados de sistemas operativos adaptados al audio y vídeo.

Sus principales características son:

- Silenciosos, mucho más que cualquier PC.
- **De diseño**, mucho más parecidos a un equipo de alta fidelidad que a un PC.
- Con mando a distancia, fundamental para seleccionar programas, etc.
- De pequeño tamaño, y en todo caso adaptados a las dimensiones típicas de los equipos de vídeo y sonido.
- Altas prestaciones, incluyendo una elevada conectividad, capacidad de procesamiento multimedia, salidas de audio y vídeo de alta calidad.





06.

Domótica

6.1.¿Qué es una vivienda domótica?

Una vivienda domótica es aquella que ofrece una mayor calidad de vida a sus habitantes a través de la implantación de la tecnología consiguiendo una reducción del tiempo empleado en tareas domésticas, un aumento de la seguridad y ahorros en los

consumos de agua, gas, electricidad, etc.

La vivienda domótica nace para facilitar la vida a los ciudadanos, por lo que tiene en cuenta la facilidad de uso para todos los miembros de la familia, jóvenes o mayores, aun cuando alguno de ellos presente alguna minusvalía física. Para conseguir todos estos beneficios, una vivienda domótica tendrá una instalación especial de nuevos componentes conectados entre sí y que serán los encargados de recoger información del entorno (temperatura, iluminación, deseos de los usuarios, etc.), procesarla y actuar en consecuencia dotando a la vivienda de cierta inteligencia y automatizando tareas que hasta ahora se venían haciendo de forma manual.

Domótica

La vigésima edición del diccionario de la lengua española de la Real Academia Española define "domótica" como el "conjunto de sistemas que automatizan las diferentes instalaciones de una vivienda". Esta palabra tiene sus orígenes en el latín domus y se completa con terminación -tica procedente de informática. Por tanto, se puede afirmar que en sus orígenes la domótica era la aplicación de la informática a las funcionalidades de vivienda aunque actualmente dicho concepto englobe otra serie de acciones todas ellas encaminadas a la mejora de la gestión de los recursos del hogar.

La vivienda domótica nace para facilitar la vida a los ciudadanos: más segura, cómoda, y con mayores posibilidades de comunicación y ahorro energético

La vivienda domótica nace para facilitar a los ciudadanos mayores posibilidades de comunicación, seguridad, comodidad y ahorro energético.

Por todo ello, se puede afirmar que en la actualidad, una vivienda domótica es una vivienda superior, al ser más segura, más cómoda, con mayores posibilidades de comunicación y que consume menos energía que una vivienda tradicional.



La Domótica en España

Las primeras experiencias domóticas en España se remontan a principios de los años noventa. La inmensa mayoría de estos primeros avances proponía la automatización de tareas en el área del confort para los usuarios del hogar, como la programación y telecomando de la subida y bajada de las persianas, el ahorro de agua mediante la programación del sistema de riego en el jardín, etc. El usuario, por su parte, percibía estas mejoras como productos de lujo, las consideraba opciones futuristas o bien hallaba demasiada complicación en su instalación y su uso.

Durante los últimos años, gracias al empuje de las telecomunicaciones (Internet, la telefonía móvil, servicios de cable, televisión interactiva, etc.), la domótica ha sufrido un importante proceso de popularización y expansión llegando a considerarse un artículo necesario en las viviendas con el objeto de mejorar la calidad de vida de sus usuarios mediante el ahorro energético, el confort, la seguridad y las comunicaciones. En este sentido, las previsiones para el año 2007 es que casi 2 de cada 10 viviendas de nueva construcción incorpore algún tipo de equipamiento domótico.

6.2.Qué beneficios me aporta la domótica en mi vivienda

Los principales beneficios que presenta una vivienda domótica frente a una convencional generalmente se agrupan en cuatro grandes bloques: seguridad, ahorro energético, confort y comunicaciones. A continuación se describen brevemente cada una de estás áreas.

Seguridad

Actualmente, aunque de manera individualizada, la seguridad es la función más demandada de un sistema domótico y la más implantada. Puede incorporar múltiples aplicaciones (figura 1), y el objetivo fundamental es evitar riesgos y accidentes domésticos así como asegurar y proteger a los usuarios así como a sus bienes. Se puede dividir en seguridad de personas y seguridad de bienes.

En la seguridad de personas se incluyen tareas como:

- Alumbrado automático por detección de presencia en zonas de riesgo (escaleras, etc.) para evitar accidentes domésticos.
- Desactivación de la corriente en ciertos enchufes (habitación de los niños, por ejemplo).



→ Fig. 1: Funciones de seguridad

- Emisión de avisos telefónicos a números prefijados en caso de necesidad de ayuda urgente.
- Detectores de fugas de gas o de agua que cierren las válvulas de paso a la vivienda en el caso de producirse escapes.
- Alarmas de salud. En el caso de personas con necesidades especiales (ancianos, personas discapacitadas) se disponen de pulsadores cuya activación genera un aviso a una central receptora, un familiar o un hospital para solicitar ayuda sanitaria urgente.

En cuanto a la seguridad de bienes se refiere, las aplicaciones principales son:

- Avisos a distancia. En ausencia del usuario se emiten avisos acústicos o telefónicos en caso de alarma.
- Detección de intrusos. Incluye la instalación de diversos sensores:
 - Volumétricos para detección de presencia.

- De hiperfrecuencia para cristales rotos.
- Magnéticos para apertura de puertas y ventanas, etc.
- Alarmas técnicas. El sistema vigila las posibles incidencias que pueden ocurrir tanto en presencia como en ausencia del usuario.
 - Detección de incendios.
 - Detección de fugas de agua y gas.
 - Ausencia de energía eléctrica.



→ Algunos dispositivos de seguridad

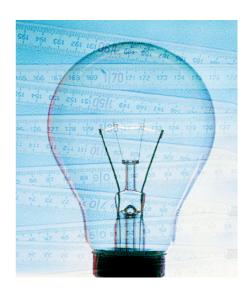
- Video-vigilancia. El sistema incorpora alguna cámara para grabar o monitorizar diferentes puntos de la vivienda: entrada, habitación de los niños.
- Simulación de presencia. Cuando la vivienda se encuentra vacía (periodos vacacionales, por ejemplo), actúa como si estuviera habitada subiendo y bajando alguna ventana en diferentes momentos del día o encendiendo y apagando distintos puntos de luz. Estas acciones se realizan en instantes aleatorios pero siguiendo el patrón de las costumbres de los usuarios de la vivienda domótica de los últimos días.

En el caso de las alarmas técnicas también se pueden realizar acciones correctivas, por ejemplo, si se detecta escape de gas, cortar el suministro.

Gestión energética

La misión de una vivienda domótica en materia de gestión de la energía es satisfacer las necesidades del hogar al mínimo coste. En este campo se pueden realizar diferentes acciones, como por ejemplo:

 Regulación de los sistemas de climatización (calefacción y aire acondicionado) de la vivienda, zonificando la casa por estancias y definiendo diferentes temperaturas para cada estancia en función de



su ocupación. La cocina no debe estar a la misma temperatura que el salón o que los dormitorios a según qué horas del día.

- Programación horaria de funciones: se puede programar la temperatura según horarios, días de la semana, etc. También se puede programar por horas y días de la semana el riego de la casa asi como condicionar su funcionamiento al estado de la tierra del jardín (más o menos húmeda dependiendo de si ha llovido recientemente o no...)
- Apagado de los sistemas de climatización en aquellas estancias que se encuentren con las ventanas abiertas (por ejemplo cuando se ventilan)

- Apagado de lámparas en estancias que se encuentren vacías y el usuario se haya olvidado de hacerlo.
- Optimización de la luz natural: la iluminación artificial del interior de la vivienda se regula en intensidad luminosa en función de la cantidad de luz natural que se reciba en la casa.

Confort

Una vivienda domótica contribuye a la comodidad en el quehacer diario de las familias, aumentando su calidad de vida. A continuación algunos ejemplos:

 Control inalámbrico de todo sistema domótico a través de mandos a distancia. El sistema domótico ofrece la posibilidad de controlarse desde dispositivos inalámbricos como mandos a distancia o pantallas táctiles que además incorporan las capacidades necesarias para



- actuar como mandos universales de modo que el mando del sistema domótico pasa a convertirse en "el mando de la casa". Desde este aparato se podrá controlar la televisión, el vídeo, reproductor de CD, iluminación, persianas etc.
- Automatización del riego del jardín, jardineras, etc.
- Apertura automática de puertas por detección de presencia o mediante mandos a distancia.
- Centralización y supervisión de la información del estado de los sistemas de la vivienda
- Control de persianas, cortinas o toldos motorizados con su consiguiente programación horaria si así lo desea el usuario.
- Integración de audiovisuales en el propio sistema domótico de modo que la televisión, el vídeo, el DVD, sistemas de audio, etc., puedan ser empleados por el sistema domótico como un componente más. Por ejemplo, el vídeo puede ser programado mediante el sistema domótico, etc.



Telecomunicaciones

La aparición de nuevas tecnologías en el campo de las comunicaciones y redes de transmisión de datos, y el hecho de que los sistemas domóticos avanzados se basen en el empleo de estos tipos de redes, hacen de éste un campo fértil para la investigación y el desarrollo de nuevas arquitecturas y sistemas de integración. De esta forma la domótica se está beneficiando de la expansión tecnológica que está produciéndose en el sector de las telecomunicaciones, propiciando un abaratamiento progresivo de precios y una mejora paulatina de prestaciones.

El objetivo fundamental de una vivienda domótica en materia de telecomunicaciones es el de asegurar y establecer comunicaciones dentro del propio hogar y de forma remota. Estas comunicaciones deben ser bidireccionales, es decir: el usuario podrá establecer una comunicación remota con su vivienda y el sistema domótico podrá comunicarse con el usuario.

Las principales funcionalidades de la domótica en este campo son:

 Sistemas de comunicación en el interior de la vivienda, como la difusión de audio/vídeo, intercomunicadores, etc. El sistema domótico a instancias del usuario puede seleccionar la cadena de TV que mostrará en el televisor de la

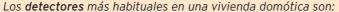
- cocina o el disco compacto que reproducirá en la habitación de los niños pequeños. Todo ello desde una pantalla táctil o incluso desde el mando a distancia.
- Sistemas de comunicación del hogar con el usuario que se encuentra ausente: a través de la telefonía básica, video-conferencia, e-mail, SMS, Internet, etc.
- Comunicaciones externas propias de la vivienda. Envío de mensajes de alarma como fugas de gas, agua, etc.
- Control remoto de la instalación para accionar diferentes dispositivos, como por ejemplo desactivar la alarma de seguridad, activarla, realizar un apagado general de toda la iluminación de la casa, etc.



Componentes de la vivienda domótica

Todo sistema domótico debe incorporar tres tipos de componentes: sensores, actuadores y transmisores, además de la inteligencia del sistema.

Los **sensores** o también denominados detectores son los componentes encargados de detectar cambios en las variables del entorno de la vivienda: por ejemplo que sube o baja la temperatura, que se produce una fuga de gas, que aumenta la velocidad del viento, etc.



- Detectores de incendios: vigilan la aparición de incendios en la casa detectando humo visible o altas temperaturas.
- Detectores de gas: vigilan la fuga de gas de la caldera u otro punto crítico de la instalación.
- Detectores de fugas de agua: vigilan los posibles escapes de agua en las zonas más sensibles de la vivienda: cocinas y baños.
- Sensores de luminosidad: miden la luminosidad que se recibe en el interior de las viviendas.
- Sensores de temperatura que informan de la temperatura actual de la estancia en la que se encuentran.
- Detectores magnéticos: se empelan para detectar la apertura de ventanas, puertas, etc.

Los **transmisores** son los componentes encargados de recibir las instrucciones del usuario y enviarlas a la inteligencia del sistema. En este grupo se encuentran los pulsadores, interruptores, pantallas táctiles, mando a distancia, pasarelas IP, etc.

Los actuadores son los componentes encargados de ejecutar las órdenes que envía la inteligencia del sistema. En este grupo se encuentran los relés, contactores, electroválvulas para el corte de agua o gas, sirenas, etc.





Finalmente bastaría con ubicar la inteligencia del sistema. Para esta operación existen dos opciones completamente diferentes (pero a su vez ambas muy extendidas):

Sistemas centralizados: La inteligencia se ubica en un único módulo de control. Se trata de la centralita domótica y el resto de componentes (actuadores, sensores y transmisores) deben conectarse a dicho módulo. Por este motivo se dice que poseen una topología con cableado en estrella (ver figura 2).

En este tipo de sistemas toda la información de detección y actuación se procesa en un punto único que es la unidad central. No existe intercomunicación entre sensores y actuadores. Cuando un elemento sensor transmite una señal a la unidad central, ésta en función del programa que tiene almacenado, envía a su vez una serie de órdenes a los actuadores.





▶▶La ventaja fundamental que tiene este tipo de sistemas es su bajo coste, ya que ningún elemento necesita módulos especiales de direccionamiento, ni interfaces para distintos buses. Además, su instalación es más sencilla y es posible utilizar una gran variedad de elementos comerciales, ya que los requisitos que se les exigen son mínimos.

Este tipo de sistemas es el más adecuado para promociones de viviendas o instalaciones básicas.



La otra opción de ubicación de la inteligencia del sistema es la basada en un **bus de comunicaciones**. En esta opción la inteligencia se reparte entre los componentes de la instalación y se denominan sistemas distribuidos (ver figura 3). En este tipo de sistemas, cada elemento dispone de la capacidad de tratar las informaciones que recibe y actuar en consecuencia de forma autónoma. Por ello se dice que se compone de sensores inteligentes, actuadores inteligentes y transmisores inteligentes.

6.3.Cómo hacer de mi casa una vivienda domótica

Para instalar domótica en un domicilio, lo más indicado es contactar con ingenierías del sector que nos orienten, coordinen y aconsejen en la instalación, configuración y puesta en marcha de los diferentes sistemas (audiovisuales, seguridad, comunicaciones, etc.)

La mayoría de sistemas domóticos están pensados y diseñados para instalarse cuando la vivienda se está construyendo

En este sentido, hay que tener en cuenta que la mayoría de sistemas domóticos están pensados y diseñados para instalarse cuando la vivienda se está construyendo y que necesitan un cableado dedicado, es decir, todos los componentes del sistema deben conectarse directamente con la inteligencia del sistema mediante cables alternativos a los del sistema eléctrico y de TV o teléfono. Esto requiere bastante trabajo de integración y por ello se aconseja contar con profesionales cualificados.

La mayoría de sistemas domóticos están pensados y diseñados para instalarse cuando la vivienda se está construyendo.

No obstante, existen pequeñas aplicaciones relacionadas con la domótica que emplean tecnologías inalámbricas u otras fáciles de instalar. como por ejemplo sistemas que utilizan la red eléctrica de la vivienda. Estos dispositivos son muy fáciles de instalar y de configurar y aunque los resultados obtenidos no son tan espectaculares como los de los sistemas cableados, las funcionalidades que cubren sí que aumentan el grado de automatización de las viviendas. Para realizar una instalación de este tipo basta con seleccionar la ubicación de los elementos, colocarlos y realizar una sencilla configuración y parametrización de los elementos.



6.4. Conclusiones

La domótica y su generalización tuvo un inicio balbuceante hace más de 15 años. Ahora se está recuperando y avanzando rápidamente gracias a las tecnologías de la información y las comunicaciones. La evolución en los sistemas domóticos instalados en España en los últimos años puede considerarse como espectacular.

Diversos estudios¹ estiman que la infraestructura básica para la instalación de un sistema domótico en una vivienda cuesta actualmente no más del 1% del valor total del inmueble y que estas tecnologías moverán un volumen de más de mil quinientos millones de euros en el año 2007.

Los sistemas de automatización del hogar no son un tópico. ¿Por qué en un coche, por ejemplo, se ha conseguido una serie de adelantos tecnológicos incuestionables como elevalunas eléctrico, información sobre temperatura externa, navegadores por GSM, etc. y en el hogar, que es donde supuestamente se pasa la mayor parte del tiempo, seguimos anclados en una situación con un desarrollo tecnológico paupérrimo?. El sector de la construcción, como cualquier otro sector, ha de incorporar la innovación a su proceso productivo, introduciendo poco a poco las nuevas posibilidades domóticas y de telecomunicaciones que meioran la calidad de vida de los ciudadanos. Posiblemente sea ahora el momento de recuperar el tiempo perdido.

La evolución en los sistemas domóticos instalados en España en los últimos años puede considerarse como espectacular.

La evolución en los sistemas domóticos instalados en España en los últimos años puede considerarse como espectacular.

Por último, es necesario dejar claro que la automatización del hogar no es un planteamiento futurista... hay que enterrar la "frialdad" de los hogares

¹ Por ejemplo, el "Libro Blanco del Hogar Conectado" desarrollado por eNeo Labs del grupo Techfoundries o el "Libro Blanco del Hogar Digital y las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones" llevado a cabo por Telefónica o el libro "Telecomunicaciones en la construcción" del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación.

06 8/2/07 12:49 Página 10<u>9</u>

Domótica

mplica tener equipos controlables e el exterior y la imposibilidad de rse bien en un hogar en el que el etario no es quien determina dónde cada cosa y cómo desea que one. Para ello, el usuario debe bir que los servicios ofertados son uibles y hacen disfrutar más de su ahorrar tiempo, proteger sus s y propiedades... aumentando en itiva su calidad de vida.

natizados, la percepción de riesgo



En los últimos años se han producido grandes cambios en los lugares de residencia de las familias que están mejorando la manera de vivir de los españoles.

La tecnología significa progreso, y las nuevas posibilidades de comunicarse, ver la televisión, realizar las tareas cotidianas o simplemente, divertirse en casa, están haciendo del hogar un lugar con más hienestar

La casa digital es una nueva manera de vivir, que poco a poco, y sin que nos demos cuenta, está transformando el hogar tradicional, mejorando nuestra calidad de vida y la de la familia.

El manual "La casa digital" se integra en una de las áreas de actuación del Plan Avanza, "Ciudadanía Digital".

www.planavanza.es
www.mityc.es
www.red.es
www.coit.es





