

## Domótica

*Los sistemas domóticos incorporan a las viviendas las últimas tecnologías informáticas y de comunicaciones, proporcionando cuantiosas ventajas a sus usuarios. Estas tecnologías ayudan a reducir consumos energéticos y a aumentar la seguridad, las posibilidades de comunicaciones y sobre todo, la comodidad. Sin embargo, la situación y cultura actuales conceden poco optimismo a la domótica. Desde el Instituto Tecnológico de Informática se está investigando en tecnologías que se podrían incorporar a los sistemas domóticos para mejorar los servicios ofrecidos y facilitar su penetración en el mercado.*

### Introducción

La palabra domótica deriva de la unión de domus (casa) y de Informática, y hace referencia a la incorporación a la vivienda de un conjunto de tecnologías informáticas y de comunicaciones que permiten gestionar y automatizar desde un mismo sistema las diferentes instalaciones de uso cotidiano en una vivienda, proporcionando una mejor calidad de vida de los usuarios de la misma y una mejor conservación y cuidado del edificio.

Las primeras iniciativas en el mundo de la domótica intentaron abrirse paso en el mercado resaltando aspectos superficiales, que realmente no aportaban valor añadido al usuario, como podía ser el mecanizado de ciertos elementos de la vivienda (persianas, riego, iluminación) o la posibilidad de “jugar” con ellos. Actualmente, con una tecnología mucho más madura y con una nueva visión de las necesidades a cubrir, cuatro aspectos fundamentales permiten justificar la inversión en una instalación domótica:

#### 1. Ahorro energético

Cada vez son más los aparatos eléctricos que se incorporan a la vivienda, de forma que el consumo de energía puede llegar a ser importante. Mediante un sistema domótico es posible implementar mecanismos que regulen y optimicen dicho consumo, como el control de la climatización y regulación de la temperatura por zonas; la utilización de electrodomésticos en tarifa nocturna; la iluminación por detección de presencia; el riego controlado por sensor meteorológico; la desconexión automática de dispositivos, etc.

#### 2. Seguridad

La evolución y el crecimiento económico del “mundo occidental” en los últimos años ha hecho que poco a poco se incorporen a las viviendas elementos más sofisticados. Para asegurar la integridad de las personas y de los edificios, una instalación domótica puede proporcionar mecanismos como detección de intrusos; simulación de presencia; conexión con centrales de alarma; alarmas de salud o alertas médicas (teleasistencia); alarmas técnicas: Incendios, fugas de agua o gas; control de accesos, etc.

#### 3. Comunicaciones

Las comunicaciones juegan un papel fundamental en el momento actual, y constituyen un elemento estratégico

**La domótica mejora la comodidad, seguridad y ahorro de energía.**

para el desarrollo de servicios impensables hace algunos años. Mediante un adecuado sistema de comunicaciones integrado con el sistema domótico es posible establecer comunicaciones en el interior del edificio, desde el interior hacia el exterior y viceversa. Por ejemplo, se podría distribuir imágenes y sonido por el interior del edificio; manejar internamente el sistema a través de mando a distancia; enviar alarmas y señales hacia el exterior; realizar un control remoto del sistema a través de teléfono fijo, móvil, PDA, Internet, etc.

#### 4. Confort y comodidad

Es un hecho constatado que la calidad de vida actual es muy superior a la de un par de generaciones anteriores. El simple hecho de automatizar los elementos del edificio y poder gestionarlos de forma remota proporciona unos niveles de comodidad hasta ahora desconocidos. Con una instalación domótica el usuario se libera de invertir tiempo y energía en realizar acciones mecánicas y cotidianas y de preocuparse por aspectos que el sistema resuelve automáticamente. Simulación de escenarios; automatización y programación del riego; regulación de temperatura; atención particularizada por persona o control remoto y a distancia son una pequeña muestra de las numerosas posibilidades con las que la domótica mejora la comodidad de las personas.

Probablemente el confort sea el aspecto más valorado de un sistema domótico para usuarios residenciales, pues es el que perciben directamente, y también sea el que puede llevar a pensar en aquella idea inicial de “domótica = juguete”, que debe ser abandonada, pues la domótica, como se ha visto, es mucho más que eso. Es una forma de alcanzar comodidad, seguridad, ahorro de energía e incluso, por qué no, felicidad.

Sin embargo, y pese a las ventajas que reporta a las personas en el interior de los edificios, la domótica todavía no ha calado en el mercado español, en pleno “boom inmobiliario” en el que por un lado, los promotores de nuevas viviendas no tienen la necesidad de añadir una instalación domótica, pues la demanda las acepta

sin ese valor añadido, y por otro lado, los usuarios finales, que todavía no han asimilado los rápidos avances tecnológicos y la incorporación a la Sociedad de la Información, se muestran escépticos y temerosos ante problemas de manejo, coste, mantenimiento y averías del sistema y no perciben una verdadera necesidad de incorporarlo en sus viviendas. Es por ello que actualmente está limitada a edificios inteligentes (no residenciales) y a unos pocos privilegiados que ven en la domótica una forma de diferenciarse del resto.

La disminución de la demanda de viviendas, unida a una mayor penetración de las tecnologías en la vida cotidiana, harán que a medio-largo plazo la domótica se perciba como un valor añadido al edificio y como una necesidad para sus usuarios, y ese será el momento en el que despegue definitivamente, abaratando costes y mejorando servicios.

## ITI y Domótica

El Instituto Tecnológico de Informática desarrolla labores de investigación en áreas que pueden ser de gran ayuda para las instalaciones domóticas. Sistemas de reconocimiento de patrones, sistemas de distribución de audio y video, sistemas operativos a la medida o sistemas adaptativos complejos son algunos ejemplos de nuestras investigaciones en este campo.

### 1. Reconocimiento de patrones

El desarrollo de sistemas inteligentes basados en técnicas de reconocimiento de patrones y algoritmos de optimización es una de las áreas del Instituto que más puede aportar al mundo de la domótica. Dentro de este grupo, la rama dedicada al procesamiento del habla es capaz de desarrollar un sintetizador de voz y un sistema de reconocimiento continuo de voz que se puede introducir en una instalación domótica para proporcionar al usuario un control del sistema a través de la voz. El sistema parte de un conjunto de órdenes preestablecidas a las que obedece y puede diferenciar entre la voz de varios usuarios de forma que puede servir también para realizar un control de acceso de usuarios al sistema.

La rama dedicada al reconocimiento de imágenes ofrece sistemas de reconocimiento facial y dactilar, que aportan seguridad en los accesos a recintos. En el primer caso, el sistema almacena en una base de datos un conjunto de caras conocidas. Una cámara a la entrada del edificio graba la imagen facial y la contrasta con la base de datos usando un algoritmo de optimización, permitiendo o denegando el acceso al recinto. Cuando los sistemas domóticos son gestionados a través de dispositivos PDA, se puede introducir un sensor de huellas dactilares que proporcione el acceso al control del sistema.

### 2. Distribución de Audio y Vídeo

Uno de los cuatro pilares básicos de la domótica es el aumento de las comunicaciones tanto en el interior del edificio como hacia y desde el exterior. En el instituto

hemos desarrollado un sistema que permite recibir canales de televisión y audio digital, almacenarlos y distribuirlos desde un servidor a varios clientes repartidos por el edificio formando una red de área local. También permite la reproducción de DVD y otras muchas opciones. Así, por ejemplo, podría servir para proporcionar video bajo demanda a cada una de las habitaciones de un hotel o para almacenar canales de televisión con calidad óptima (DVD).

### 3. Sistemas operativos a medida

Desde el Instituto siempre se ha intentado defender el uso de herramientas de Software Libre y GNU/Linux como sistema operativo y por ello se desarrollan distribuciones de este sistema a la medida de los clientes. Actualmente las instalaciones domóticas cuentan con un sistema informático que controla los elementos de la vivienda. Este sistema informático se basa por lo general en un sistema operativo propietario (no libre) por el que se tiene que pagar una licencia de uso y del cual no se conoce realmente su funcionamiento interno, lo que hace difícil adaptarlo a las necesidades propias de cada aplicación. Una forma abaratar el coste y al mismo tiempo conseguir un sistema optimizado, robusto y estándar adecuado a las necesidades de cada tipo de instalación domótica sería utilizar sistemas basados en Software Libre diseñados a la medida.

### 4. Sistemas adaptativos complejos

Dentro de este grupo se llevan a cabo investigaciones para desarrollar sistemas que permitan controlar dispositivos simplemente pensando en ello (véase el número anterior de ActualidadTIC). Si se piensa en personas discapacitadas queda clara la utilidad de este sistema que, por ejemplo, permitiría controlar una silla de ruedas, el ratón en una pantalla de ordenador o el propio sistema domótico completo a través de la mente.

## Conclusión

Aunque todavía no esté muy extendida, las ventajas y la mejora de calidad de vida que la domótica aporta harán que su integración en las viviendas españolas sea la norma general a medio plazo.

Para que ese momento llegue en el menor tiempo posible, es necesario que los usuarios perciban la necesidad real de usar un sistema domótico. En este sentido, iniciativas como DOMOGAR son muy positivas. Al mismo tiempo, la incorporación de las últimas tecnologías informáticas y de comunicaciones a estos sistemas mejorará sus prestaciones y eficiencia, y por este lado, las investigaciones realizadas en el Instituto son sin duda una pieza fundamental.

Autor: Daniel Sáez

Más información: [otri@iti.upv.es](mailto:otri@iti.upv.es)