

## **Capítulo 2**

# **EVOLUCIÓN DE LA DOMÓTICA**

Hasta hace unos años, una vivienda era un lugar al que se dotaba de unas instalaciones mínimas, tales como agua, calefacción o gas. Se trataba de lo único que existía en aquel momento, y su control se realizaba mediante llaves que permitían el paso o el corte del fluido. Con el desarrollo tecnológico, aparecieron los primeros sensores para controlar la temperatura y adecuarla así a las necesidades del usuario.

Los grandes edificios de oficinas serían los primeros en aplicar los nuevos sistemas, dado que sus requerimientos energéticos son mayores. Disponían de un punto de control desde donde se regulaban los servicios de energía y climatización (servicios técnicos del edificio). Primeramente, los controles se realizaban de forma manual mediante mecanismos y sensores eléctricos, y, ya una vez producidos los avances tecnológicos necesarios y el abaratamiento de la microelectrónica, los edificios empezaron a regularse de forma más sofisticada, mediante ordenadores personales o elementos afines situados en el centro de control.

Este tipo de instalaciones nuevas estaban destinadas, en un principio, a edificaciones de alto nivel y la tecnología procedía principalmente del sector industrial, sistemas para el control de procesos industriales que se iban incorporando al control de edificios. Los sistemas se adaptaban a las instalaciones para edificios, lo que encarecía enormemente el proyecto, ya que en la mayoría de los casos los aparatos utilizados estaban sobredimensionados, o no se habían fabricado para estas aplicaciones en concreto.

Por otro lado, la crisis energética influyó de manera decisiva en la manera de gestionar la energía. Se pasó de un punto de vista en el que se quería a toda costa adecuar el edificio al interés de los usuarios, a otra perspectiva en la que se buscaba conseguir el máximo confort con el mayor ahorro posible. Así, las tecnologías se encargaron de hacer esto posible, incluyendo también el aspecto de la seguridad global del edificio.

Sin embargo, tan sólo se trataba de una gestión técnica y eficaz del edificio, no aportando mucho más todos estos avances, ya que, por ejemplo, una determinada prestación (aire acondicionado, control de la energía, seguridad...) no se veía afectada por el comportamiento de cualquier otra, por no haber integración entre los diferentes servicios. Esto nos lleva a una de las palabras clave dentro de todo el proceso de la domótica: la Integración.

Para hacer una instalación completa, que abarcase varios campos de control, se tenía que trabajar con más de una empresa, pues cada una debía realizar la parte en la que estaba especializada. Esto, en la mayoría de los casos, suponía que los diferentes sistemas que se instalasen no fueran compatibles entre sí, y las redes de cableado, así como los puestos de control, se iban incrementando de forma notable.

En vista del potencial mercado que se estaba creando, numerosas empresas comienzan a trabajar juntas para crear sistemas estandarizados de forma que una misma red de cableado sirva para diferentes funciones (o incluso aprovechar redes ya existentes) y, de esta forma, conseguir una integración reduciendo así los costes de proyecto e instalación, así como de mantenimiento, para conseguir una mejor comercialización de los sistemas. Con todo esto se fomenta que surja una industria especializada en este sector. Los productos empleados deben ser fáciles de utilizar, que correspondan a necesidades reales y que no contengan sofisticaciones innecesarias. De esta manera se pueden preparar técnicos, especializados en estos sistemas, para el mantenimiento de las instalaciones y, el manejo de las mismas no implicará un alto nivel de preparación, sino todo lo contrario; cualquier usuario puede hacer uso de ellas con sólo conocer unos conceptos mínimos.

Inicialmente, la única manera de construir una instalación domótica era con el uso de sensores y actuadores que se unían, con una arquitectura centralizada, a un autómata o controlador que tenía embarcada toda la inteligencia que se exigía a la vivienda. Casi siempre eran sistemas propietarios, muy poco flexibles y que hacían muy difícil y costoso el aumento de las prestaciones.

Pero desde hace pocos años, gracias a la drástica bajada de los precios del hardware electrónico, es posible construir sensores y actuadores con inteligencia suficiente como para implementar "una red de área local" de control distribuido. Con una arquitectura distribuida y apoyándose en tecnologías o estándares como X-10, EIB, o Lonworks, entre otros, la domótica ha ganado en facilidad de uso e instalación, en flexibilidad, en modularidad y en interconectividad a la vez que ha reducido su coste, y ampliado el abanico de productos, de fabricantes y de instaladores que trabajan en este campo.

En las arquitecturas distribuidas, las redes de control se pueden intercambiarlos telegramas mediante cables de pares trenzados (bus), con

corrientes portadoras sobre la misma red de baja tensión (powerline communication), vía radio, por fibras ópticas, con cable coaxial, etc. Siendo las dos primeras las de uso más frecuente, el resto se usan allí donde alguna de sus prestaciones es imprescindible debido a los requisitos de la instalación.

A pesar de la aparición de estándares y tecnologías que han abaratado y reducido la complejidad de las instalaciones domóticas, hasta la fecha esta industria no había tenido la difusión y demanda esperada por parte de los propietarios de las viviendas. Muy poca gente estaba dispuesta a pagar los costes adicionales que implica construir una "vivienda inteligente", la relación entre el valor añadido y los costes en que se incurren no justificaba, para la mayoría de los usuarios, la inversión.

Pero ahora, gracias a Internet, estamos viendo como están apareciendo multitud de fabricantes y proveedores de servicios que están desarrollando nuevos productos y servicios que conjugan lo mejor de Internet (bajo coste, amplia difusión, presentación Web y WAP) con tecnologías de redes de datos y control asequibles y estandarizadas que creemos que van a darle a la domótica el empujón definitivo para despegar.

Quizás a partir de ahora, aunque el concepto de domótica lleva implícitos el telecontrol y la telemetría de la vivienda, sería más interesante empezar a usar el término "Teledomótica" para llamar la atención sobre las sinergias que se están produciendo entre Internet, la telefonía móvil y la domótica en sí.

En este punto, hay que comentar que las Pasarelas Residenciales y el acceso a Internet de banda ancha (Always-On), juegan un papel muy importante, si no imprescindible, para que el mercado de la Teledomótica adquiera un tamaño importante. Las pasarelas serán las encargadas de adaptar los protocolos y los flujos de datos de las redes externas de acceso (Internet) a las redes internas de datos y control de la vivienda. Permitirán que varios PCs compartan ficheros, impresoras y acceso único a Internet, a la vez que adaptan los datos de las redes de control de la vivienda a los protocolos típicos de Internet. Además deberán actuar como cortafuegos impidiendo que terceros puedan acceder a las redes internas de una vivienda. Estas pasarelas residenciales permitirán ofrecer al propietario de la vivienda no sólo Teledomótica, sino además entretenimiento (descargas de audio y video), interfaces para el comercio electrónico, alarmas médicas y cuidado de personas discapacitadas, entre otros.

El acceso a Internet de banda ancha aporta la conexión permanente de la vivienda a las redes públicas de datos. Con este acceso, y con tarifas orientadas al tráfico de datos en vez al tiempo de la llamada, los propietarios podrán telecontrolar las viviendas casi en tiempo real, podrán recibir correos

electrónicos o mensajes en los móviles cuando sucedan eventos o alarmas y todo ello a unos precios muy competitivos (tarifa plana).

## 2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Los primeros intentos de normalización de la domótica se remontan a principios de los ochenta en Japón: la introducción de la domótica se consideró de interés para conseguir la necesaria renovación del parque electrónico y reducir el gasto energético frente a la crisis del sector. Estados Unidos es la primera gran potencia mundial en impulsar y favorecer el desarrollo de la domótica mediante el proyecto “smart house” dirigido por la NAHB (National Association of Home Builders). El proyecto, iniciado en 1984, pretendía reunir en un único cable los diferentes tipos de sistema existentes en una vivienda: electricidad, antenas, periféricos de audio-video, teléfono, informática, alarmas, etc.

En Europa, los primeros esfuerzos de normalización se iniciaron en 1985 al amparo del programa EUREKA. El proyecto, denominado Integrated Home Systems (IHS), reunía a las siete empresas de electrónica más importantes del mercado y tenía como objetivo la puesta a punto de una red doméstica con normas de utilización comunes.

Tras estos dos primeros e innovadores proyectos surgió en Japón la normativa de bus doméstico, denominada HBS (Home Bus System), que fue presentada en 1987 y su desarrollo fue fruto de una acción común entre los distintos fabricantes coordinados por el Ministerio de Industria y Comercio Internacional. En Europa, en 1989, se creó el proyecto Home Systems, dentro del programa ESPRIT (European Strategic Programme for Research and Development of Information Technology), con el objetivo de continuar los trabajos iniciados bajo el programa EUREKA. De este modo se pretendía obtener un estándar que permitiera una evolución hacia las aplicaciones integradas para la vivienda.

A raíz del proyecto ESPRIT surgió el sistema EHS (European Home System) generado por un grupo cerrado de empresas. A principios de los años noventa nació el sistema Batibus, con un gran éxito y fue implantado en numerosos puntos de Europa. Posteriormente, tras el éxito alcanzado por el sistema Batibus, surgió el sistema bus EIB (European Installation Bus) fruto de una asociación (EIBA, European Installation Bus Association) formada por importantes fabricantes eléctricos y electrónicos que no querían quedarse atrás en el mundo de la domótica.

En España, hasta hace unos años, existía una gran confusión en torno al concepto de la domótica. Tras estos primeros proyectos internacionales, muchas empresas nacionales e internacionales se han interesado en este nuevo mercado que abre grandes expectativas para el futuro y han realizado una fuerte inversión en esta nueva tecnología. Todo ello, ha de contribuir a la extensión de la domótica, de modo que pueda perder sus connotaciones futuristas para convertirse en una realidad.