La Domótica:

Una apuesta por la sostenibilidad del Hogar Digital

DOMOTYS

Es una agrupación empresarial, sin ánimo de lucro, de ámbito nacional, que fomenta la internacionalización y la innovación de las empresas españolas de la industria domótica e inmótica y smart cities.

En 2010 DOMOTYS fue reconocida como Clúster Nacional del sector de la domótica, inmótica y smart cities por parte del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (A.E.I. – Agrupación de Empresas Innovadoras)

DOMOTYS colabora con la Administración Pública española, Comunidades Autónomas y otras Asociaciones sectoriales para la mejora de la competitividad de las empresas.

Cadena de valor de los miembros de DOMOTYS

© Domotys

Gran Vía de les Corts Catalanes, 744 – 4ª

08013 Barcelona • España • Teléfono 931 828 800

Pº de la Castellana, 143 2º D, Edificio Cuzco I

28046 Madrid • España • Teléfono 915 791 399

domotys@secartys.org www.domotys.org

Autores

Abelardo Gutierrez Suanzes. Doctor en Ciencias Físicas por la Universidad Politécnica de Valencia. Especializado en desarrollo de sensores electrónicos. Co-fundador y Director I+D+i de Prodisei Technologies.

Luis Albert Ferrer. Ingeniero Técnico Informático por la Universidad Politécnica de Valencia. Especializado en desarrollo de interfaces gráficas sobre plataformas móviles. Responsable de Sistemas de Gestión de Prodisei Technologies S.L.

Coautores

Sergio Colado, Socio fundador de **Nechi Ingeniería**

Carlos J. Vives, Director Gerente en **Afei Sistemas y Automatización**

Eduardo Valencia, Cluster Manager en **DOMOTYS**

Coordinación

DOMOTYS – Asociación Española para la Internacionalización y la Innovación de las Empresas Domóticas e Inmóticas

Colaboradores

Advantic Sistemas y Servicios
Afei Sistemas y Automatización
Aqualogy Services Company
Asociación AMITS
Asociación KNX España
Catalonia Academic Developments
C3PO
Federación FAITEL
Federación FECEMINTE
Fevymar
Grupo Premo
IAP Solutions
Idom Ingeniería y Sistemas
Ingeniería Urbótica
Ikor Metering
Knowledge Innovation Markets
Kliux Energies
Nechi Ingeniería
Opendomo Services
P4Q Electronics
Prodisei Technologies
Asociación SECARTYS
Techno Trends
Xial Domotecnología

Asociación A3e
Asociación ASELEC
Asociación AVATHA
Domonetio Spain
Eclareon España y Portugal
Eco 3 Tecnologías
Elecnor Deimos Space
Fagor Electrónica
Icar Visión
Ingenium Ingeniería y Domótica
Isofoton
Jung Electro Ibérica
Leader Network
Leitat Technological Center
Montajes Electrónicos Dorcas
Neural Labs
Openers & Closers
Scati Labs
Soltec Ingeniería
Televés
VozTelecom Sistemas

Casas sostenibles gracias a la domótica

Calidad y **estilo** de vida están íntimamente relacionados ya que, si conseguimos vivir como pensamos, ganamos en bienestar. Es en casa, es en nuestro **hogar** donde se hace más claro que nuestra forma de vivir nos aporta calidad. Es ahí donde nos sentimos seguros, donde nos sentimos cómodos, donde definimos nuestro propio **estilo de vida.**

En un continuo proceso histórico de transformación social y de avances tecnológicos, las casas han ido **incorporando funcionalidades y dispositivos** de la más diversa naturaleza. Agua, luz, gas, control de accesos, radio, televisión, telefonía o Internet. Frigoríficos, lavadoras, lavavajillas, microondas, cocinas eléctricas, hornos, calefacción, climatizadores, dispositivos audiovisuales, teléfonos fijos y móviles, ordenadores etc.

Muchas de estas incorporaciones se han ido produciendo de una forma precipitada por la **aparición constante de nuevas tecnologías** desde las últimas décadas del siglo pasado hasta nuestros días. Indudablemente, las comodidades que nos han proporcionado pueden justificar la necesidad natural de buscarlas y probarlas.

Esta precipitación ha provocado que nuestras casas dispongan de múltiples “áreas funcionales” **aisladas unas de otras**. Cada una con su tecnología, cada una con su forma de consumir y su particular estética de cableado. La necesidad de integrar todos estos dispositivos y nuevas tecnologías en un mismo sistema de comunicación nos conduce al objetivo de desarrollar el concepto de hogar digital.

La paradoja se hace evidente: **nuevos sistemas tecnológicos** que, deberían aumentar nuestra calidad de vida en nuestra propia casa, se pueden convertir en quebraderos de cabeza de convivencia. **No están integrados en casa, están añadidos.**

Además, los gastos domésticos se disparan y, lo que es peor, no son controlables. **Nuestra casa se convierte en un despilfarro ecológico y económico.**

La inexistencia de un mantenimiento sobre la integridad física de nuestra casa, sobre todo cuando no estamos en ella, puede convertirse en una fuente de disgustos y gastos: fuegos por cortocircuitos debido a deterioro de la instalación eléctrica, inundaciones por roturas de tuberías, explosiones por escapes de gas, incendios por descuidos domésticos… **La falta de prevención pone en peligro la integridad de nuestra casa.**

No en todos los entornos donde transcurre nuestra vida ha ocurrido lo mismo. Pensemos en un coche.

Los fabricantes han ido incorporando de forma sistemática toda una batería de nuevas tecnologías pero **siempre integradas en el hábitat** coche y, sobre todo, con interacción entre ellas.

La combinación de elementos tecnológicos ha conseguido, no solo coches **más seguros y eficientes**, sino coches mucho **más cómodos**. El confort que nos proporcionan evita muchas distracciones no relacionadas con la conducción.

	Eficiencia	Seguridad	Confort
Cierre centralizado		x	x
Sistemas ABS, ESP		x	
Aire acondicionado			x
Airbags		x	
Control de velocidad de crucero	x		x
Detección de puertas abiertas		x	
Activación automática de luces		x	x
Activación automática de limpiaparabrisas		x	x
Sistema Arranque/parada	x		
Elevalunas eléctricos		x	x
Mandos de la radio en el volante		x	x

El **consumidor medio actual** considera “lógico y natural” disponer de todas estas funcionalidades de serie cuando va a comprar un coche. Le extrañaría si no los encontrara. Forma ya parte de **su educación vial** y, por tanto, de **su estilo de vida**.

¿Por qué no actuar de la misma forma a la hora de gestionar nuestro hogar?

La **domótica** es capaz de **integrar,** en una única plataforma de comunicaciones y gestión, **todas las tecnologías existentes ahora en nuestra casa e incluso de incorporar futuras**. Una herramienta que pasa a ser fundamental en el concepto de hogar digital.

Gracias a la domótica, todos los dispositivos mecánicos, eléctricos y electrónicos pueden adaptarse a las características físicas de nuestra casa, de forma que se **minimice su impacto estético y se optimice su funcionalidad.**

Es más, la capacidad de la domótica para gestionar el funcionamiento, el consumo y la intercomunicación de todos los dispositivos que requieran ser conectados a la red eléctrica aporta **ahorro, seguridad y confort**.

Básicamente, la domótica proporciona la posibilidad de vivir en un **hogar eficiente, eficaz y cómodo**.

¡Y en una casa revalorizada! Una **gestión eficiente** de los recursos de nuestro hogar combinado con un **mantenimiento preventivo** de defectos y averías, asegura u**na casa en condiciones como la del primer día**.

A diferencia de un coche que pierde valor de forma continua desde que sale de un concesionario, **una casa no tiene por qué devaluarse** con el tiempo si dispone de un sistema domótico adecuado que haya sido instalado por un **integrador domótico**.

¿Qué es un integrador domótico?

Imaginémonos que un **cocinero** visita nuestra casa y le encargamos un menú que se adapte a **nuestros gustos gastronómicos**. Asimismo, esperamos que nos recomiende unas **pautas culinarias para un determinado tipo de dieta** que pretendemos seguir.

Él, en primer lugar, hará una relación de todos los ingredientes que tengamos en casa para analizar qué tipo de comidas estamos consumiendo hasta ahora y gastos que nos supone.

Posteriormente, nos preguntará qué tipo de dieta pensamos que estamos siguiendo e indagará sobre nuestras preferencias respecto a todos los grupos funcionales de alimentos.

De esta forma y tras analizar toda la información recopilada, propondrá:

- **Seguir comprando** una serie de ingredientes presentes en casa
- **Dejar de adquirir** ingredientes que no se adaptan a la dieta propuesta aunque nosotros creíamos que sí
- **Incorporar nuevos ingredientes** que desconocíamos pero que se ajustan a nuestros costes y gustos culinarios a la vez que son compatibles con la dieta

Tras estas recomendaciones, el cocinero elaborará una serie de platos o menús ajustados a nuestro presupuesto, combinando todos los ingredientes propuestos, con el fin de demostrar todas las mejoras que ha introducido en nuestros hábitos alimenticios.

Pero yendo aun más allá, el cocinero nos demostrará que, gracias a sus pautas culinarias, la **comida ha mejorado en calidad y en gusto**. Finalmente, el cocinero nos indica que sólo nos ha propuesto un conjunto limitado de ingredientes, que **hay otros igualmente válidos**. Que en el futuro, puede recomendarnos **otros para incorporarlos a nuestra dieta** y será él quien nos diga **cómo combinarlos** con los demás.

Y no sólo eso. Que la **gastronomía** es una disciplina en **continuo avance** que incorpora nuevas influencias de otros países. Que es muy posible que en el futuro haya **nuevos**

ingredientes en nuestra gastronomía que ahora no contemplamos. Podemos valorar **incorporar** ingredientes nuevos **no existentes ahora**….

Pues bien, un integrador domótico es nuestro cocinero para la gestión eficiente de una casa.

Al igual que el cocinero, el **integrador** evaluará los **elementos tecnológico**s **existentes** en casa: estudiará el tipo y características de las luminarias instaladas, analizará el sistema de climatización existente, anotará las formas de control de persianas, cortinas y toldos si las hubiere, nos preguntará sobre los controles acceso ante intrusion, recopilará los medios audiovisuales existentes etc.

Posteriormente, nos preguntará qué elementos de la casa nos gustaría gestionar y como querríamos interactuar con el sistema domótico que integraría todos estos dispositivos y/o funcionalidades: Smartphone, PC, Tablet-PC etc.

Procesando esta información, analizando los costes domésticos actuales y estudiando la distribución de habitaciones sobre un plano, el integrador nos aconsejará sobre:

- **Tipos de gestión domótica necesarios** para conseguir ahorro económico y ganar en seguridad
- **Funcionalidades actuales** que suponen una **gestión ineficiente**
- **Procedimientos de actuación a implementar** en el sistema domótico con el fin de adaptarse a las costumbres de la casa
- **Configuración de la interfaz gráfica** de gestión del hogar

Por tanto, el integrador domótico nos ofrecerá una solución acorde con nuestras peticiones, que se adaptará a nuestro estilo de vida y que se ajustará a nuestras necesidades reales. E incluso será capaz de proponernos nuevas funcionalidades con el fin de **mejorar nuestra calidad de vida.**

Es decir, al igual que un cocinero nos propondrá diferentes menús o presupuestos adaptados a nuestras necesidades funcionales y económicas.

La solución implementada **no es rígida** y puede complementarse o modificarse en el futuro atendiendo a las **recomendaciones técnicas** del integrador domótico.

Por descontado, a medida que **evolucione la tecnología** de nuestros dispositivos o surjan nuevas, siempre tendremos la **posibilidad de actualizarlas o integrarlas** en nuestro sistema domótico de una forma armoniosa y, sobre todo, **planificada**.

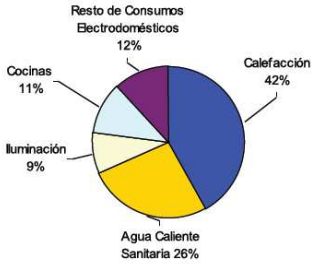
La gestión automatizada como base de la domótica

El simple hecho de **vivir en casa** supone gestionar una serie de funcionalidades básicas relacionadas con la **seguridad, los gastos domésticos y el bienestar**. Estamos hablando de la cantidad de luz que gastamos, de la forma de acceder a casa, de las condiciones ambientales, de cómo evitamos accidentes domésticos etc.

Es posible que nunca nos lo hayamos planteado o que hayamos dispuesto un **conjunto de reglas y normas** para los que viven en casa obligándonos a estar continuamente recordando y supervisando estas pautas de actuación.

Pues bien, la ***incorporación de cualquier sistema y/o dispositivo que permita la gestión automatizada de alguna/s funcionalidad/es básica/s de la casa supone la existencia de domótica en nuestro hogar***.

Por supuesto, el **grado de domotización dependerá** tanto del número de **funcionalidades domotizadas** como de su grado de **integración** entre ellas y entre otros sistemas existentes en casa (Tabla de puntuación de niveles Hogar Digital, Anexo V del Real Decreto 346/2011/ICT). En definitiva, un sistema está domotizado si no requiere de ninguna acción manual directa por parte nuestra aunque sí podemos configurarlo e interactuar con él.



Reparto de consumos en el sector doméstico (Fuente: Plan de Acción 2008-2012 del IDAE)

Es esencial identificar las **funciones** de la casa al que podemos asociar un s**istema o dispositivo domótico** y saber de qué **elementos** consta.

A continuación se van a describir qué tipo de **gestiones domésticas pueden automatizarse** a través de una unidad de control.

Hay que tener en cuenta que, dependiendo del **grado de domotización** que necesitemos, va a **variar la naturaleza y número de los elementos necesarios** requeridos así como el **nivel de procesamiento de la información**.

Gestión de la iluminación

¿Qué aporta?

- ✓ Encender luces sólo en caso de presencia
- ✓ Encender luces si no hay luz natural
- ✓ Conseguir una iluminación homogénea en toda la casa aprovechando la luz natural y regulando las luminarias

¿Qué elementos son necesarios?

- ✓ Luminarias de cualquier tecnología
- ✓ Luminarias con posibilidad de regulación

(normalmente etiquetadas con: Dimmable, DALI, 0-10V, DMX...)

- ✓ Detectores de presencia
- ✓ Sensores crepusculares
- ✓ Sensores de iluminación ambiental

Gestión de alarmas técnicas

¿Qué aporta?

- ✓ Detección de inundación
- ✓ Detección de escape de gas natural, metano o propano
- ✓ Detección de incendios

¿Qué elementos son necesarios?

- ✓ Sonda de inundación
- ✓ Sensor de gas (CO, metano, propano)
- ✓ Sensor de incendio
- ✓ Electroválvula de agua
- ✓ Electroválvula de gas

Gestión de la calidad ambiental

¿Qué aporta?

- ✓ Establecimiento de condiciones ambientales de confort (Temperatura y Humedad relativa)
- ✓ Control de los niveles de dióxido de carbono
- ✓ Control de los dispositivos de climatización

¿Qué elementos son necesarios?

- ✓ Sensor de Temperatura
- ✓ Sensor de Humedad relativa
- ✓ Sensor de CO2
- ✓ Contactos magnéticos para ventanas
- ✓ Sistema de calefacción
- ✓ Máquina de aire acondicionado
- ✓ Sistema de ventilación

Gestión del control de accesos

¿Qué aporta?

- ✓ Acceso a la casa por identificación de residente
- ✓ Detección de intrusión

¿Qué elementos son necesarios?

- ✓ Sistema de identificación (detector de huellas, cámara vídeo, tarjeta magnética, teclado…)
- ✓ Sistema de apertura eléctrica
- ✓ Elementos de alarma acústicos y visuales

Gestión de elementos motorizados

¿Qué aporta?

- ✓ Eficiencia energética mediante movimiento de persianas y cortinas
- ✓ Regulación de iluminación interior
- ✓ Protección de toldos

¿Qué elementos son necesarios?

- ✓ Motores en persianas, cortinas y toldos
- ✓ Sensor de iluminación exterior
- ✓ Sensor de viento
- ✓ Sensor de lluvia

Gestión de los consumos

¿Qué aporta?

- ✓ Evitar consumos vampiro (dispositivos en *standby*)
- ✓ Regular consumos de dispositivos eléctricos
- ✓ Detección de averías por consumos anómalos

¿Qué elementos son necesarios?

- ✓ Detector de consumo energético
- ✓ Interruptor habilitador de enchufes

	Eficiencia	Seguridad	Confort
Encendido automático de luminarias	x		x
Regulación de iluminación en base a luz natural	x		x
Cierre centralizado de persianas		x	x
Control automático de toldos con sensores meteorológicos	x	x	
Control de cortinas en función de temperatura	x		
Encendido de la calefacción por termostato	x		x
Ventilación en función de concentración de CO_2		x	x
Desconexión de aire acondicionado por detección de ventanas abiertas	x		
Detección de intrusión		x	
Detección de inundación	x	x	
Detección de gas	x	x	
Detección de incendio		x	
Programación horaria de actuación sobre luces y persianas (simulación de presencia)		x	
Control de luces y persianas en función de acciones realizadas habituales		x	x
Programación de riego con sensor de humedad	x		x
Desconexión de audiovisuales (evitar consumos vampiro)	x		

Gestión de acciones programadas

¿Qué aporta?

- ✓ Simulación de presencia
- ✓ Control del riego
- ✓ Establecimiento de condiciones ambientales según estación del año

¿Qué elementos son necesarios?

- ✓ Sistema temporizador
- ✓ Luminarias
- ✓ Elementos motorizados

La integración de sistemas del hogar define la domótica y proporciona confort

A través de única interfaz gráfica se integran tanto los **dispositivos electrónicos** existentes en casa como las **funcionalidades domotizadas** descritas en el apartado anterior. Hay que tener en cuenta que la forma de comunicarse con cada una de ellas puede ser distinta ya que utilizan tecnologías con protocolos de comunicación propias.

Pensemos que en cualquier casa utilizamos mandos infrarrojos para controlar la televisión, el DVD o el aire acondicionado, necesitamos conectores ETHERNET para Internet o una red WIFI para dispositivos móviles

Un **sistema domótico** permite **gestionar**, desde una única plataforma gráfica, toda esta **infraestructura** que puede llegar a ser **muy compleja**.

La forma que tenemos de **manejar** nuestro sistema domótico es muy **flexible y adaptada a las posibilidades, formación y requerimientos del usuario:** pantalla táctil empotrada, televisión, PC, Tablet-PC, Internet mediante una Web o mediante una APP para Smartphone.

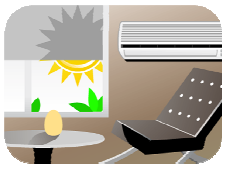
Así, tal como comentábamos anteriormente, es el **integrador domótico** el profesional que abordará el desarrollo de este sistema capaz de **analizar** la información de los distintos elementos y sistemas de nuestra casa, **procesar**la y **actuar** sobre, incluso de forma simultánea, elementos de seguridad, de gestión de iluminación, de audiovisuales, de gestión energética, etc.

La posibilidad de manejar simultáneamente dispositivos y funcionalidades de distinta naturaleza define otra de las aportaciones clave de la domótica: **la programación de escenas**:

	Objetivo escena	Elementos integrados	Acciones coordinadas
Modo salida de la casa	*Sensación tranquilidad*	*- Luminarias* *- Persianas* *- Cortinas* *- Válvulas agua y gas* *- Calefacción* *- Alarma intrusión* *- Enchufes*	* Armar alarma intrusión * Apagar luminarias * Bajar persianas * Cerrar válvulas agua y gas * Calefacción Modo Ahorro * Desconectar enchufes
Notificaciones de eventos críticos	*Tareas de Prevención*	*- Sensores gases* *- Válvulas agua y gas* *- Módulo mensajes SMS* *- Persianas* *- Cortinas*	**Si Inundación:** * Cerrar válvula agua * Envío SMS informativo **Si gas:** * Cerrar válvula gas * Subir persianas * Envío SMS informativo
Actuación sobre elementos tecnológicos del hogar	*Hábitos de la casa*	*- Luminarias* *- Persianas* *- Cortinas* *- Televisión* *- Equipo DVD*	* Ajustar iluminación * Posicionar persianas * Activar enchufes TV y DVD * Enviar órdenes IR
Seguridad y Gestión energética	*Supervisión parámetros ambientales e intrusión*	*- Luminarias regulables* *- Toldos* *- Sensor luz, lluvia, viento* *- Sensor luz interior* *- Equipo de Climatización* *- Termostato*	* Extender toldo si hay sol * Recoger toldo si hay: - lluvia o viento - sin sol directo * Regular luz artificial en base a la natural * Gestionar equipo clima

Una escena domótica es la ejecución de un conjunto de acciones sobre diferentes elementos del hogar para conseguir una funcionalidad nueva definida por el usuario. Con las escenas es posible automatizar las tareas que habitualmente se repiten en el hogar y, por tanto, es posible reproducir hábitos familiares de una forma programada o puntual según decidamos.

De esta forma, **a partir de dispositivos electrónicos** como son los medios audiovisuales o los relacionados con el clima y sistemas funcionales, como la iluminación, podemos **obtener más bienestar**.



En conclusión, la **domótica**, además de **gestionar** nuestros gastos, proporcionarnos **seguridad y mejorar la eficiencia energética**, aporta un plus en el desarrollo de nuestra vida en casa: la sensación de confort con el fin de **mejorar nuestra calidad de vida doméstica**.

El hogar es la culminación de nuestro proyecto vital. Ante nosotros mismos y ante la sociedad que nos rodea, nuestra casa es el símbolo de este éxito.

La domótica se convierte, así, en una herramienta que permite avanzar en el concepto de hogar digital integral y posibilita que nuestras casas sean sostenibles.

La domótica, en definitiva, hace nuestras casas mucho más cómodas.

NOTA

Las ilustraciones contenidas en la presente publicación han sido cedidas de manera gratuita por:

- www.freedigitalphotos.net
- Empresa Prodisei Technologies S.L.