

## La gestión integrada de servicios del hogar digital: el Sistema de Información del Hogar Digital (SIHD)

Antonio Pereira Rama<sup>1</sup>, Julián Chaparro Peláez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Ingeniería de Organización. E.T.S.I. de Telecomunicación. Universidad Politécnica de Madrid. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 Madrid. apereira@gio.etsit.upm.es, chaparro@gio.etsit.upm.es

### Resumen

*El Hogar Digital supondrá una revolución de servicios para el hogar, donde las pasarelas residenciales, apoyadas en conexiones de banda ancha, conectarán inteligentemente todos los dispositivos del hogar, soportando servicios interactivos de diversa índole. El análisis del actual entorno, augura un gran auge en los próximos años para el sector domótico. La integración de sistemas está considerada como condición indispensable para el desarrollo efectivo de la domótica, estableciendo mecanismos para que pueda extraer información del entorno y realizar acciones sobre él. Un sistema de información puede ser definido técnicamente como un conjunto de componentes interrelacionados que recogen, procesan, almacenan y distribuyen información sirviendo de soporte para el control y toma de decisiones. Este planteamiento, novedoso en el Hogar Digital pero muy utilizado en el mundo de la empresa, permite reafirmar la idea de sistema sobre tecnología y utilizar el modelo de Scott-Morton modificado de los sistemas de información en la empresa (SIE), configurando el modelo de sistema de información del Hogar Digital (SIHD).*

**Palabras clave:** Hogar Digital, Domótica, Sistemas Información, Sociedad Información.

### 1. Introducción

El hogar es un elemento clave para la Sociedad de la Información y así lo están empezando a reconocer los distintos actores. Las empresas inmobiliarias empiezan a incorporar aplicaciones digitales en sus promociones, así como las de suministros básicos –*utilities*– que ofrecen productos y servicios de valor añadido para el hogar. Las nuevas tecnologías de la información están integrándose en el hogar de forma paulatina (Muñoz, 2003). Este proceso ha dado lugar a un nuevo tipo de sistemas informáticos: los sistemas domóticos. El término *domótica*, procedente de doméstico e informático, no trata de dar nombre a una nueva tecnología, sino a un conjunto de *servicios integrados* en la vivienda para una mejor gestión en aspectos como el *confort*, la *seguridad*, el *ahorro*, la *gestión energética*, las *comunicaciones*, la *información* y la *flexibilidad* (Quinteiro, 2001), conocidos genéricamente como Servicios del Hogar Digital (SHD) (Telefónica, 2003). En la actualidad, las familias necesitan vivir en entornos más flexibles para compaginar, de la mejor forma posible, sus tareas domésticas con otras áreas de su vida como el campo profesional o el del ocio (Castells, 1998). La casa ideal, aquella en la que podemos disfrutar plenamente de nuestro tiempo de ocio sin que resulte necesario preocuparse de limpiar, regular la calefacción o saber si hay que hacer la compra es ya una realidad gracias a las nuevas TIC (Huidobro, 2004).

La domótica en España puede sufrir un éxito sin precedentes en los próximos años (Quinteiro, 2001). En estos momentos existen una serie de tendencias sociales que propician la generalización del uso de tecnologías de la información y comunicaciones en todos los

ámbitos y especialmente dentro del hogar. Según Huidobro (2004) es muy probable que alrededor del año 2008, las dotaciones domóticas estén en todas las viviendas nuevas. La integración de sistemas es condición indispensable para el desarrollo efectivo de la domótica.

## 2. Servicios del Hogar Digital

### 2.1. Concepto de Hogar Digital (HD)

Un *hogar digital* se diferencia de uno tradicional porque dispone además de los siguientes elementos (Telefónica, 2003): una *línea de banda ancha*, *red de datos para interconexión de PC*, *red multimedia para interconexión*, *red domótica* y *pasarela residencial* que es el elemento que integra las distintas redes domésticas y las interconecta con las redes públicas.

### 2.2. Ámbitos y servicios del Hogar Digital

El Hogar Digital permite a los usuarios disfrutar de tradicionales y nuevas funcionalidades y servicios de una forma más flexible y a través de nuevas plataformas (Huidobro, 2004).

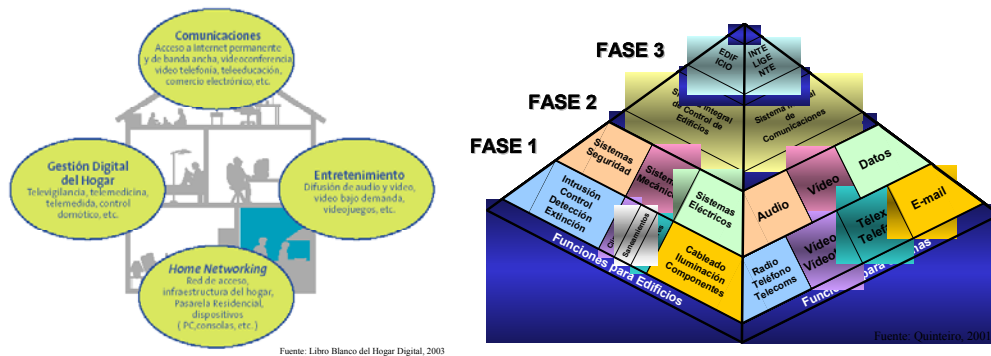


Figura 1. Ámbitos del Hogar Digital y Pirámide de integración de sistemas

El *hogar digital* es la materialización de esta idea de convergencia de servicios. Además de los servicios del hogar tradicional, aparecen así nuevas aplicaciones, nuevos servicios y nuevas oportunidades de negocio que podemos agrupar en tres áreas relevantes (Telefónica, 2003) compuestas por: *comunicaciones*, *entretenimiento* y *gestión digital del hogar*.

Tabla 1. Servicios del Hogar Digital

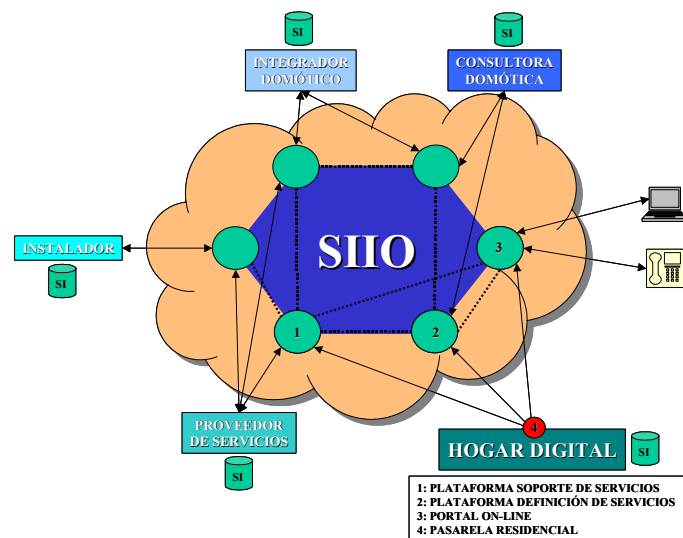
|  |  |                                  |                                |                           |
|--|--|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Comunicaciones   | Videconferencia  | Provisión y Canalización         | Agua                           |                           |
|  | Red de área local doméstica (LAN)                                |                                  | Calefacción                    |                           |
|  | Mensajería unificada   |                                  | Aire Acondicionado             |                           |
|  | Teletrabajo  |                                  | Genérico                       |                           |
|  | Teleducación   |                                  | Electricidad                   |                           |
|  | Telecompra/Comercio Electrónico /Telebanca                       |                                  | Telecomunicaciones             |                           |
| Entretenimiento  | TV y Video bajo Demanda  | Decoración                       | Pintura                        |                           |
|  | Minicadena   |                                  | Empapelado                     |                           |
|  | TV Digital Interactiva (Satélite o Televisión Digital Terrestre) |                                  | Disposición                    |                           |
|  | TV a la carta  |                                  | Jardín                         |                           |
|  | Alquiler de juegos   |                                  | Mosaicos                       |                           |
|  | Juegos en red  |                                  | Mármol                         |                           |
| Gestión Digital del Hogar  | Teleasistencia básica  | Electrodomésticos                | Carpintería                    |                           |
|  | Teleasistencia avanzada  |                                  | Vidriería                      |                           |
|  | Domótica y Confort:  |                                  | Confort                        | Electrodomésticos         |
|  | • Automatización - Control de accesos                            |                                  |                                | Desinfección y Fumigación |
|  | • Control de alarmas técnicas                                    |                                  |                                | Limpieza y Conservación   |
|  | • Climatización  |                                  |                                | Aislamiento               |
| • Control y diagnóstico de electrodomésticos - ahorro de energía | Terrazo  |                                  |                                |                           |
| • Lectura remota de contadores                                   | Tejas  |                                  |                                |                           |
| Seguridad:   | Seguridad:   | Revestimiento de Suelos          |                                |                           |
|  |  | • Videovigilancia no profesional | Trabajos con hormigón          |                           |
|  |  | • Teleseguridad                  | Trabajos acústicos y aislantes |                           |
|  |  | • Videovigilancia profesional    | Estructuras de acero           |                           |
|  |  |                                  | Cristalería                    |                           |

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

### 3. Metodología de la Investigación

La multiplicidad de servicios del hogar digital (SHD) y proveedores exige la aparición de una *figura capaz de coordinar a todos los agentes con el usuario final del Hogar Digital*, garantizando los niveles de calidad y confianza que permitan la deseada dinamización del mercado para que desarrolladores y proveedores de contenidos y servicios puedan centrarse en sus *core business* (Telefonica, 2003). Por tanto, estas funciones deben complementarse con la existencia de una *plataforma tecnológica que soporte estos procesos y cuya misión sea garantizar la agregación e integración de los diferentes servicios* contratados por el usuario a través de la pasarela residencial. En términos genéricos hablamos de una plataforma sobre la que se construye un *sistema de información interorganizacional (SIIO)*. (Pereira, 2005)



Fuente: Pereira, 2005

Figura 2. SIIO para la gestión integrada de SHD

Desde el punto de vista del hogar digital es importante darse cuenta que por el hecho de estar inmerso en un SIIO podemos pensar en la existencia, al igual que en el caso de los agentes involucrados en el SIIO, de un sistema de información interno y que podemos denominar "*Sistema de Información del Hogar Digital*" (SIHD), es decir, un modelado de hogar desde la perspectiva de sistemas de información.

Por otro lado, desde el ámbito de la domótica, esta idea está muy en concordancia con la reciente contribución a promover nuevos estándares en el ámbito de la domótica enfocados desde la teoría general de sistemas de información, permitiendo extrapolar métodos de desarrollo de sistemas de información al hogar para ser soportados por sistemas domóticos (Sánchez, 2003; Muñoz, 2004). En un sistema domótico la interacción con el entorno físico del sistema es un factor muy importante. En el desarrollo de un sistema domótico es necesario establecer mecanismos para que pueda extraer información del entorno y realizar acciones sobre él. Un sistema de información puede ser definido técnicamente como un conjunto de componentes interrelacionados que recogen, procesan, almacenan y distribuyen información sirviendo de soporte para el control y toma de decisiones (Earl, 1998; Laudon, 2000).

#### 3.1. Objetivo

Por ello, la presente comunicación, basada en un trabajo de investigación empírico, pretende establecer un modelo de *sistema de información para el hogar digital (SIHD)*, entendido como una modificación del modelo de Scott-Morton de los Sistemas de Información en la

empresa (SIE). Y, en definitiva, reafirmar la idea de sistema sobre tecnología que encontramos en el modelo de Scott-Morton modificado por Orero en su aplicación a los sistemas de información a la empresa (Orero et al., 1996), en este caso para el hogar digital. Para ello se partirá del *análisis de la información relacionada con los servicios del hogar digital* analizando diferentes sistemas domóticos y tradicionales y observando los datos que proporcionan que puedan ser relevantes a la hora de la toma de decisiones en el hogar. El segundo paso es realizar un estudio de diferentes *sistemas de información actuales aplicados al hogar para comprobar cuántos de estos datos son tratados y manejados como información*.

### **3.2. Limitaciones**

En cuanto al hogar digital es un sujeto difícilmente investigable, pues no existe un número sustancial de hogares denominados “digitales” propiamente dicho, cualquier hogar está digitalizado en mayor o menor medida y algunos presentan sistemas domóticos. Es por ello que no se puede realizar una encuesta a un porcentaje de hogares digitales españoles, por ello la investigación se centrará en las necesidades de información que plantea el modelo definido en el Libro Blanco de Telefónica de España (Telefónica, 2003), considerando datos estadísticos de la población española en cuanto a nuevas tecnologías y nuevos servicios para el hogar que puedan ser extrapolables a la idea de hogar digital.

La limitación del hogar digital, y por tanto mayor limitación de este trabajo, no se trata de una limitación tecnológica, ya que los dispositivos de los que se dote al hogar digital existen, se trata más bien de una limitación de mercado y de extensión del concepto del mismo a la población y a los promotores de viviendas, que hoy en día, podemos afirmar que está todavía lejano a la sociedad en general.

### **3.3. Objetos de estudio**

La investigación empírica recaerá sobre la información relacionada con los servicios de que dispone el hogar digital siendo, por tanto, en este caso los sujetos de investigación, las principales tecnologías que proporcionan servicios al hogar digital.

- Servicios del hogar digital y la información que proporcionan, además de los servicios tradicionales, atenderemos a los siguientes sistemas domóticos basados en las siguientes redes de control: *X-10, KNX, EIB, BatiBUS, EHS, CEBus, LonWorks, BACnet y SCP*.
- Productos de software o sistemas existentes para el tratamiento de la información dentro del hogar, generalmente los productos suelen ser aplicaciones software para contabilidad doméstica: *AceMoney 3.7, Acoran Money 2.4, Bill Power Plus 7.5, Caja Básica 1.0, Clipro 9.0, Clubes 2.21, Contabilidad domestica 7.0, INFACT 4.0, J&L Financial Planner 7.0, Microsoft Money Deluxe 2004 y PersonalConta 3.8*.

## **4. El recurso información en el Hogar Digital**

La presencia de la información en la sociedad de nuestro tiempo es un hecho indiscutible, hasta el punto de que ha sido denominada como la “sociedad de la información”. En este punto, conviene diferenciar lo que es Información y lo que son datos. Cuando a los datos se les aporta significado, propósito y utilidad se transforman en información. Así pues, la información representa los datos transformados de forma significativa para la persona que los recibe, es decir, tiene un valor real o percibido para sus decisiones y para sus acciones. La

información se convierte así en un recurso básico para los entes sociales. La información y su gestión se han convertido en poderosas fuerzas que dominan grandes segmentos.

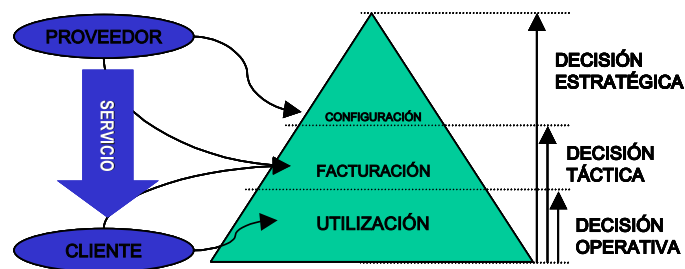


Fuente: Telefónica, 2003

**Figura 3.** Cadena de provisión de servicios

En la actualidad la mayor parte de los hogares ya poseen un sistema de información, aunque éste no suele ser basado en TIC, generalmente se dispone de un archivo o carpeta donde se almacena toda la información relacionada con los diferentes servicios del hogar: facturas, recibos, contratos, resguardos, etc. El gran volumen de información que reciben los hogares hoy en día –tanto de su entorno como del interior, y más gracias a los sistemas domóticos- ha de conducir a la introducción de tecnologías orientadas a la recepción, procesado y almacenamiento de la información. Los servicios del hogar digital -tanto como servicios finales, portadores, de valor añadido o de difusión- llevan asociados una serie de procedimientos genéricos (GRETEL, 2000): *contratación, utilización y mantenimiento*; asociados respectivamente a costes iniciales/finales, de uso y de mantenimiento. Estos procedimientos originan información que debemos de identificar y clasificar en niveles.

| PROCEDIMIENTOS SERVICIO | COSTES        | INFORMACIÓN                         | ORIGEN DE LA INFORMACIÓN | NIVELES       |
|-------------------------|---------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------|
| Contratación            | Iniciales     | Condiciones de alta en el servicio  | Proveedor                | Configuración |
|                         | Finales       | Condiciones de baja en el servicio  | Proveedor                | Configuración |
| Uso                     | Uso           | Utilización del Servicio            | Cliente                  | Utilización   |
|                         |               | Facturación por el uso del Servicio | Proveedor                | Facturación   |
| Mantenimiento           | Mantenimiento | Condiciones de mantenimiento        | Proveedor                | Configuración |
|                         |               | Facturación por mantenimiento       | Proveedor                | Facturación   |
|                         |               | Utilización del mantenimiento       | Cliente                  | Utilización   |



Fuente: Elaboración propia, adaptado de Laudon, 2000

**Figura 4.** Niveles de decisión según la información de los SHD

El instrumento que hace fluir esa información para que llegue a todos los ámbitos del hogar, en la cantidad y calidad adecuadas y en la forma oportuna, es el “Sistema de Información”. Los Sistemas de Información juegan actualmente un papel primordial en la gestión de las organizaciones, en la medida en que constituyen el fundamento para el proceso de toma de decisiones a todos los niveles, tanto a nivel estratégico como a nivel operativo, y por lo tanto han de ser igualmente importantes en el hogar.

Según el planteamiento anterior, el Sistema de Información ha de tener niveles jerárquicos que abordan los temas con diferentes grados de detalle. Estos niveles se corresponden con los tres niveles: Operativo, Táctico y Estratégico clásicos de la teoría de sistemas de información en la empresa (Laudon, 2000):

- El *nivel operativo* maneja procedimientos de rutina relacionados con actividades que requieren información solo por parte del cliente, generalmente están relacionados con el uso de un determinado servicio.
- El *nivel táctico* trata de la toma de decisiones a plazo relativamente corto. Parte de la información recogida en el nivel operativo y suele requerir de algún tratamiento previo para obtener informes, previsiones, simulaciones, etc. Estaría relacionado con uso y facturación de un servicio; por ejemplo, el uso de un servicio en determinadas franjas horarias reduciría la facturación que el proveedor realiza del mismo.
- El *nivel estratégico* es similar al nivel táctico, pero trata decisiones más amplias. Las decisiones de carácter estratégico se suelen tomar a mayor plazo y son más difíciles de formalizar que las decisiones de nivel operativo, requiriendo información más elaborada, que aporte una visión integrada; en este caso podríamos señalar por ejemplo la decisión de cambio de operador, debido a que el uso, facturación y condiciones de contrato del servicio son mejoradas por el nuevo operador.

De acuerdo con esta jerarquía, analizamos la información para cada uno de los servicios del hogar digital, diferenciando la disponible como la tratada por los sistemas estudiados –para el análisis siguiente se ha considerado el caso más favorable, esto es: se ha tenido en cuenta que al menos un sistema objeto de estudio la presente disponible o la trate-.

**Tabla 2.** Disponibilidad y Tratamiento de la Información por servicio en el Hogar Digital

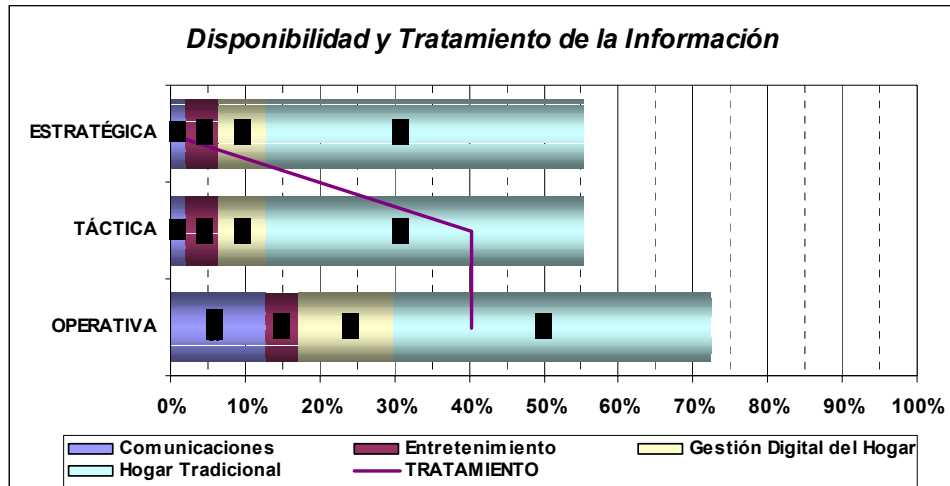
| SERVICIO                                   |  | CONFIGURACIÓN  | FACTURACIÓN | USO     | DECISIÓN |         |
|--|--|--|-------------|---------|----------|---------|
| Comunicaciones                             | Videoconferencia   |  |             |         |          |         |
|  | Red de área local doméstica (LAN)                                |  |             |         |          |         |
|  | Mensajería unificada   |  |             |         |          |         |
|  | Teletrabajo  |  |             |         |          |         |
|  | Teleducación   |  |             |         |          |         |
| Telecompra/Comercio Electrónico /Telebanca |  |  |             |         |          |         |
| Entretenimiento                            | TV y Video bajo Demanda  |  |             |         |          |         |
|  | Minicadena   |  |             |         |          |         |
|  | TV Digital Interactiva (Satélite o Televisión Digital Terrestre) |  |             |         |          |         |
|  | TV a la carta  |  |             |         |          |         |
|  | Alquiler de juegos   |  |             |         |          |         |
| Juegos en red                              |  |  |             |         |          |         |
| Gestión Digital del Hogar                  | Teleasistencia básica  |  |             |         |          |         |
|  | Teleasistencia avanzada  |  |             |         |          |         |
|  | Domótica y Confort   | Automatización - Control de accesos                            |             |         |          |         |
|  |  | Control de alarmas técnicas                                    |             |         |          |         |
|  |  | Climatización  |             |         |          |         |
|  |  | Control y diagnóstico de electrodomésticos - ahorro de energía |             |         |          |         |
|  | Seguridad  | Lectura remota de contadores                                   |             |         |          |         |
|  |  | Videovigilancia no profesional                                 |             |         |          |         |
|  |  | Teleseguridad  |             |         |          |         |
|  |  | Videovigilancia Profesional                                    |             | X       |          |         |
| Hogar Tradicional                          | Provisión y Canalización   | Agua   |             | X       |          |         |
|  |  | Calefacción  |             | X       |          |         |
|  |  | Aire Acondicionado   |             | X       |          |         |
|  |  | Genérico   |             | X       |          |         |
|  |  | Electricidad   |             | X       |          |         |
|  |  | Telecomunicaciones   |             | X       |          |         |
|  | Decoración   | Pintura  |             | X       | X        | TÁCTICA |
|  |  | Empapelado   |             | X       | X        | TÁCTICA |
|  |  | Disposición  |             | X       | X        | TÁCTICA |
|  |  | Jardín   |             | X       | X        | TÁCTICA |
|  |  | Mosaicos   |             | X       | X        | TÁCTICA |
|  |  | Mármol   |             | X       | X        | TÁCTICA |
|  |  | Carpintería  |             | X       | X        | TÁCTICA |
|  | Vidriería  |  | X           | X       | TÁCTICA  |         |
|  | Electrodomésticos  | Electrodomésticos  |             | X       | X        | TÁCTICA |
|  | Confort  | Desinfección y Fumigación                                      |             | X       | X        | TÁCTICA |
|  |  | Limpieza y Conservación  |             | X       | X        | TÁCTICA |
|  | Aislamiento  | Albañilería  |             | X       | X        | TÁCTICA |
|  |  | Terrazo  |             | X       | X        | TÁCTICA |
|  |  | Tejas  |             | X       | X        | TÁCTICA |
|  |  | Revestimiento de Suelos  |             | X       | X        | TÁCTICA |
|  |  | Trabajos con hormigón  |             | X       | X        | TÁCTICA |
|  |  | Trabajos acústicos y aislantes                                 |             | X       | X        | TÁCTICA |
| Estructuras de acero                       |  |  | X           | X       | TÁCTICA  |         |
| Cristalería                                |  | X  | X           | TÁCTICA |          |         |

Disponibilidad  
X Tratamiento

Estratégica  
Táctica  
Operativa

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se pone de manifiesto la poca capacidad de decisión a la que se encuentra el inquilino de un hogar en cuanto a la gestión integrada de servicios del mismo. También es de relevante importancia la carencia de conexión entre los datos proporcionados por los servicios –sean TIC o no TIC- y el tratamiento de éstos como información. Así obtenemos una relación entre los distintos niveles de decisión mostrados en la tabla y sus componentes según área.



Fuente: Elaboración propia

Figura 5. Disponibilidad y Tratamiento de la Información en el Hogar Digital

## 5. Modelo de Sistema de Información del Hogar Digital

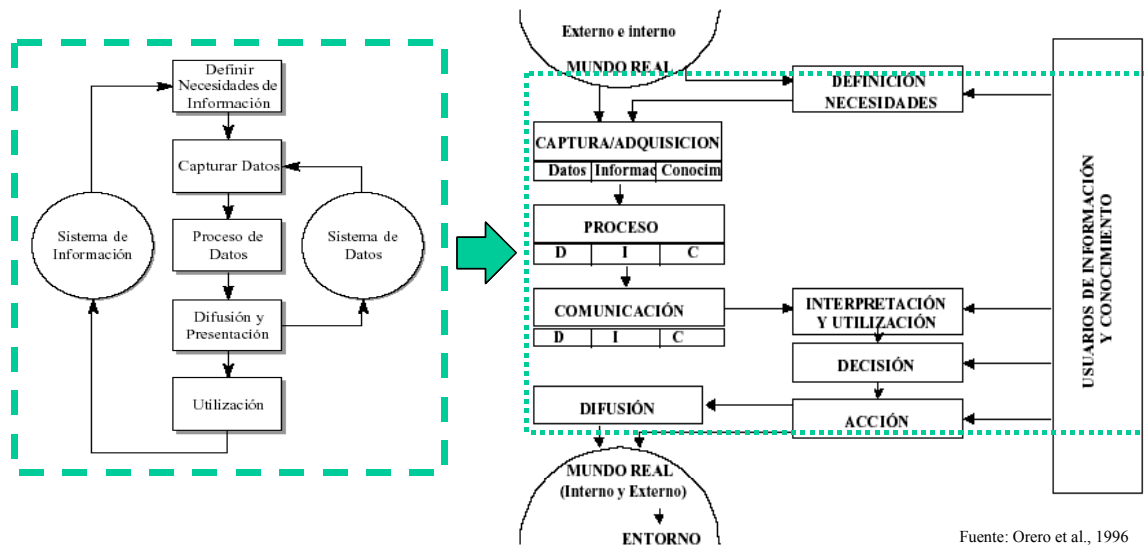
El sistema de información del Hogar Digital (SIHD) ha de tener una serie de características comunes a la mayor parte de las definiciones existentes del término “sistema de información”:

- El SIHD es un conjunto de procesos estructurados con un fin, el soporte a la *gestión integrada del hogar*. Esta concepción nos permite observar el hogar bajo el prisma de los SI utilizando el enfoque de sistemas: cuenta con subsistemas, interrelaciones e interdependencias, existen límites que permiten o previenen la interrelación con elementos de otros subsistemas y dichos límites presentan diferente grado de “permeabilidad” según los casos (Quinteiro, 2001).
- El SIHD opera con los flujos de información necesarios para desempeñar las funciones de *optimización de recursos*. La información fluye en el hogar de una parte a otra del misma, y entre el hogar y su entorno. Algunos de estos flujos son evidentes (facturación, recibos, etc.), sin embargo, otros flujos no son tan evidentes (informaciones que sirven de base a las decisiones en los distintos niveles).
- El SIHD da soporte a la información necesaria para la optimización de recursos y las decisiones, constituyendo una superestructura que comunica la totalidad de los subsistemas del hogar. Gran parte de la información necesaria para cubrir las necesidades de la gestión integral del hogar, procede del tratamiento de las transacciones realizadas en el ámbito operativo y que frecuentemente suponen interacciones con su entorno realizadas por subsistemas (Huidobro, 2004).
- Las principales funciones de todo SI son: captura, tratamiento, almacenamiento y difusión de la información (Orero y Suárez, 1998).

### 5.1. Procesos del Sistema de Información del Hogar Digital

Con independencia de los soportes tecnológicos o de la propia naturaleza de la información, en todo SI se llevan a cabo los procesos de *Captura-Tratamiento-Presentación* –fácilmente

automatizables mediante la interconexión de la red domótica con la red de datos-, completados con la definición de necesidades informativas y el uso de dicha información.



Fuente: Orero et al., 1996

**Figura 6.** Procesos y Modelo de Procesos del Sistema de Información

A continuación se describen brevemente cada uno de los procesos enumerados:

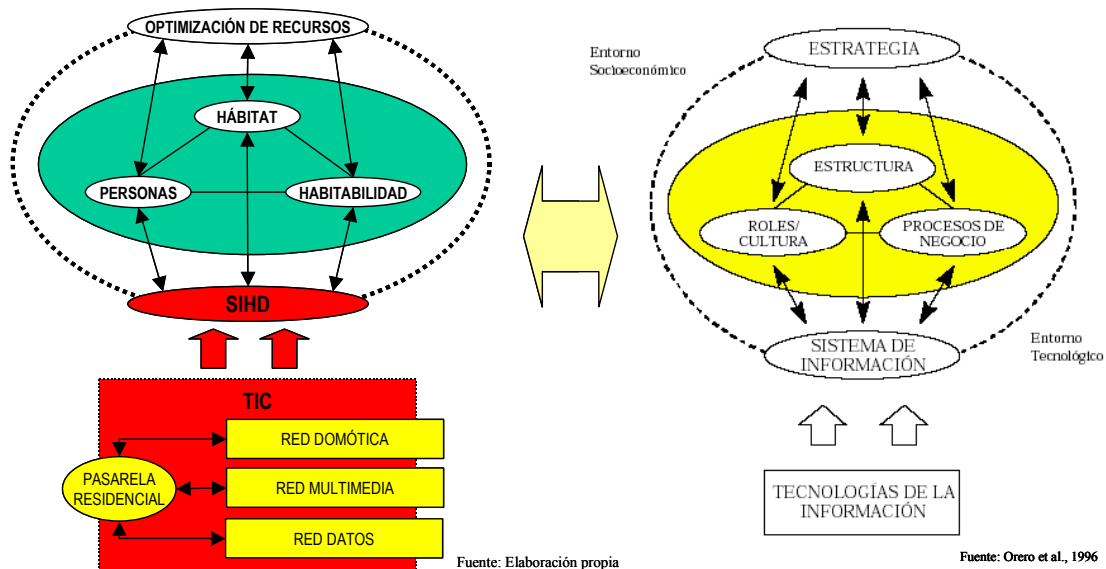
- *Definición de las necesidades de información:* Se trata de un aspecto íntimamente ligado con los aspectos de optimización de recursos y gestión del hogar digital.
- *Captación de datos:* Se trata también de un proceso que interacciona de forma clara con el aspecto de gestión integrada del hogar digital. La definición clara de la captación automática de datos entre los subsistemas domóticos y tradicionales del hogar condicionará el éxito o fracaso de la implantación del sistema, ya que no es imaginable la dedicación exclusiva de recursos a la tarea de captación de datos en el hogar. El papel que juegan las TIC y el subsistema domótico en el proceso de captación de datos es determinante.
- *Proceso de los datos:* Quizá sea esta la parte que claramente tiene más vinculación con las TIC. La gran cantidad de información que se precisa en el proceso de gestión integrada hace necesario el empleo de soporte informático para su gestión.
- *Difusión y Presentación de la información:* Este aspecto está muy relacionado con el uso de la información. Hay que considerar las distintas perspectivas de la información dependiendo del uso que se quiera hacer de ella, ya que no hay información propia de un área y se ha de presentar un cuadro de mando agregado y sencillo que el usuario pueda consultar desde cualquier parte del hogar.
- *Utilización de la información:* Se trata del objetivo final y último proceso del sistema de información. Normalmente la información en sí no tiene valor; es el hogar el que en el contexto adecuado (personas, hábitat y habitabilidad –servicios que ofrece el mismo-) es capaz de extraer conclusiones y utilizar dicha información para tomar decisiones o para mejorar la gestión en cualquiera de sus aspectos.

## 5.2. Modelo de Análisis de la interacción entre el SIHD y la gestión integrada del HD

Como se ha puesto de manifiesto en el apartado anterior existen tres grandes elementos que han de estar en consonancia y equilibrio dentro del hogar, estos son: la *optimización de recursos*, el propio hogar –entendido como las *personas* que en él habitan, el *hábitat*



(entendido como el conjunto de requerimientos estructurales o la suma de todos los factores presentes en un área dada) donde se encuentra y la *habitabilidad* del mismo, entendida como función de los servicios que se le dote- y el *SIHD*. Este planteamiento encaja perfectamente con el modelo de Scott-Morton modificado (Orero et al., 1996).



**Figura 7.** Correspondencia entre el SIHD y el modelo de Scott-Morton modificado

En el modelo de equilibrio del SIHD, se pone de manifiesto –en color rojo- los aspectos que sería necesario tener en cuenta para un correcto funcionamiento del modelo de SIHD, y que todavía no cuentan con importantes esfuerzos en este sentido de acuerdo con el estudio que hemos realizado del recurso de información en el Hogar Digital, detallado anteriormente.

Desde un punto de vista más particular, la trascendencia de este modelo se puede concretar de la forma siguiente (Telefonica, 2003):

- La productividad y seguridad de las personas que habitan y trabajan en tales hogares debe ser mejorada, por una oportuna concepción y uso de las últimas tecnologías, sin perjudicar la salud y el bienestar (Pereira, 2004).
- Todos los recursos (dinero, materias primas, energía, trabajo humano) deben ser desplegados tan eficazmente como sea posible.
- Los hogares deben ser altamente flexibles y variables, por ejemplo, capaces de adaptarse a cambios condicionados por el uso, con mínimos problemas de organización y construcción; y con la posibilidad de gestionar los diferentes servicios del hogar digital (SHD) con los que se le dote (Huidobro, 2004).

## 6. Conclusión

Con esta investigación, hemos pretendido reflejar la importancia que tiene para el sector emergente del Hogar Digital, la definición de un modelo de sistema de información que permita mejorar la gestión de servicios del mismo. Con ello se abre un nuevo campo en el área de la domótica, el de los sistemas de información. Este campo es un campo muy estudiado en el mundo empresarial y con este trabajo hemos realizado un paralelismo de los mismos permitiendo considerar en un futuro la aplicación de los SIE como SIHD, contribuyendo a la mejora en la gestión de servicios y a la especialización de las empresas proveedoras de los mismos y a la estandarización de sistemas domóticos, a pesar de que se apoyen en tecnologías diferentes.

El usuario del edificio es el principal beneficiado por la incorporación de sistemas inteligentes y, por tanto, es quien realmente impulsará su introducción. La domótica proporciona un sinfín de beneficios para el usuario, englobados en un incremento de la seguridad, de la comodidad, del ahorro energético, de facilidad en el control integral de la casa, de oferta de nuevos servicios y de las posibilidades de entretenimiento y comunicación.

## Referencias

- ARDAN (2004): *Directorio e Informe económico-financiero y de la competitividad*. Consorcio Zona Franca de Vigo, 2004. [www.ardangalicia.com](http://www.ardangalicia.com).
- BACnet SSPC 135. <http://www.bacnet.org>
- Casadomo Soluciones. <http://www.casadomo.com>
- Castells, M. (1998): *La era de la información, economía, sociedad y cultura*. Alianza Editorial, Madrid.
- CEDOM. <http://www.cedom.org>
- Criado, M. (2000): *Caracterización de modelos de cooperación entre organizaciones como base para la obtención de estructuras flexibles y competitivas*. Tesis Doctoral. UPM.
- DHWG. <http://www.dhwg.org>
- Domótica Viva. <http://www.domoticaviva.com>
- Earl, M. (1988): *Information Management. The Strategic Dimension*. Ed. Oxford.
- Edwards, C. et al. (1997): *Fundamentos de Sistemas de Información*, 2ª Ed. Ed. Prentice-Hall.
- GRETEL, 2000. *Convergencia, Competencia y Regulación en los Mercados de Telecomunicaciones, Audiovisual e Internet*. Colegio Oficial Ingenieros Telecomunicación.
- Gual, J.; Ricard, E. (2001): *Estrategias empresariales en telecomunicaciones e Internet*. Fundación Retevisión.
- HAVi Organization. <http://www.havi.org>
- Huidobro, J. M.; Millán, R. J. (2004): *Domótica: Edificios Inteligentes*. Creaciones ©.
- Laudon, K. C.; Laudon, J. P. (2000): *Management Information System: New Approches to Organization & Technology*. 6 ed. New Jersey: Prentice Hall.
- Mateos, F. et al. (2002): *Villa Domótica: vivienda a escala 1:12 automatizada con SIMATIC*. Universidad de Oviedo. <http://isa.uniovi.es/genia/spanish/publicaciones/villadomotica.pdf>.
- Muñoz, J. et al. (2003): *Hacia el Modelado Conceptual de Sistemas Domóticos*. VIII Jornadas de Ingeniería de Software y Base de Datos (JISBD), pp. 369 – 378.
- Muñoz, M. et al. (2004): *Desarrollo de Sistemas Domóticos Guiado por Modelos*. Workshop Iberoamericano de Ingeniería de Requisitos y Ambientes Software (IDEAS).
- Orero, A.; Chaparro, J.; Merino, J. (1996): *The Manage of Organizational Change by Information Systems*. III Congreso Internacional de IFSAM.
- Orero, A.; Suárez, C. (1998): *Integration of information technologies in the organization: a conceptual and empirical approach*. IV Congreso Internacional IFSAM.
- Pereira, A.; Chaparro, J. (2004): *Management in building sector supported by Interorganizational Information Systems*. VII Congreso Internacional IFSAM.
- Pereira, A.; Chaparro, J. (2005): *Un sistema de información interorganizacional para la gestión integrada de servicios del hogar digital*. X Congreso Mundo Internet 2005.
- Quinteiro J. M. et al. (2001) *Sistemas de Control para viviendas y edificios*. Domótica. Paraninfo. Thomson Learning.
- Sánchez, D. (2003) *Domótica: diseño de una casa inteligente basado en la tecnología Jini*. Universidad de las Américas-Puebla.
- Telefonica (2003): *Libro Blanco del Hogar Digital y las Infraestructuras Comunes de Telecomunicación (ICT)*. Fundación Telefónica.