

Tecnologías, Arquitectura y Servicios de Hogar Digital

Alejandro Rodríguez Ascaso

Grupo aDeNu

Universidad Nacional de Educación a Distancia

Curso Libre Elección "Introducción al Diseño para Todos"

Martes 6 de noviembre de 2007

Hogar Digital

Definición

- Distintos términos utilizados:
 - "domótica", "hogar digital", "sistemas del hogar", "hogares inteligentes" o "automatización del hogar"
 - Domótica (domotique en francés y domotics en inglés).
- IEEE, 1988 Ryan describió las características básicas:
 - integración funcional de aplicaciones domésticas, relacionada con recursos que se encuentran dentro o fuera del hogar

Madrid, 6 de noviembre de 2007

Birgitta Mekibes, KTH :

- “sistema de la tecnología de la información en el hogar, con aplicaciones en seguridad, la comodidad y el cuidado personal, la comunicación y la gestión de la propiedad” [Mekibes, 1996].
- Mejor domótica que “hogar inteligente”, puesto que por complejo y potente que sea el sistema del hogar, la única inteligencia del mismo será la de sus habitantes.

Madrid, 6 de noviembre de 2007

Consumidores potenciales:

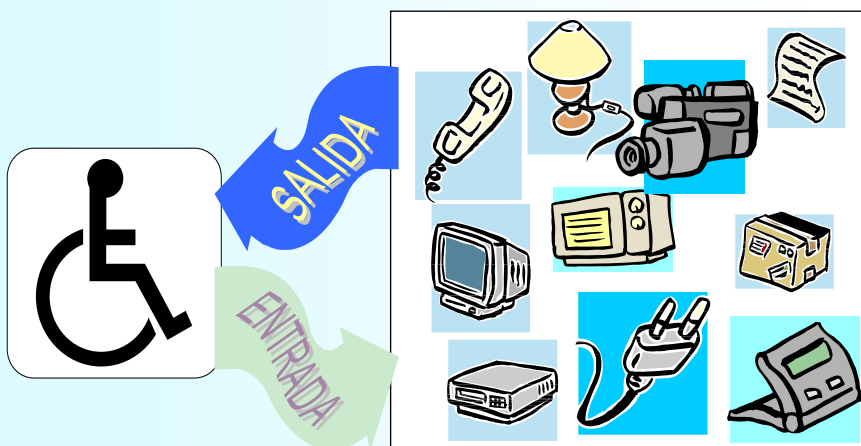
- Adultos trabajadores, que necesitan aplicaciones que les permitan ahorrar tiempo, optimizar el consumo energético o mejorar la seguridad de su hogar.
- Las personas con alguna limitación funcional, cuyo número aumenta al compás del envejecimiento de nuestra población, y que necesitan asistencia para vivir de forma autónoma si así lo desean.

Madrid, 6 de noviembre de 2007

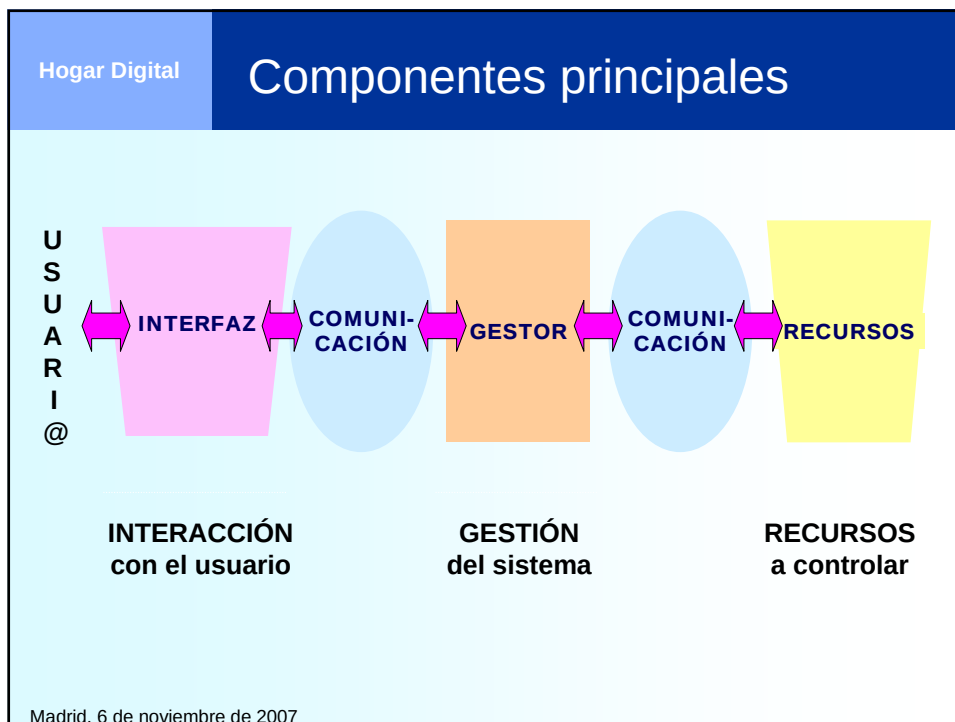
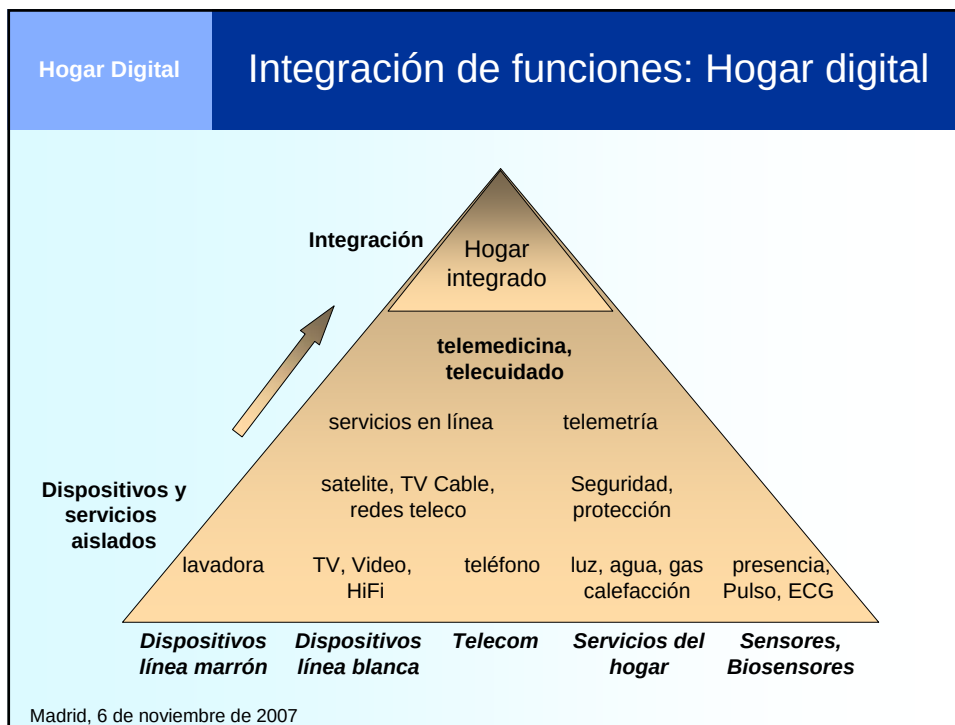
Aplicación de los conceptos de la domótica en los edificios “inteligentes”:

- “edificios que proporcionan un entorno cómodo y productivo a través de la automatización de sistemas tales como la climatización, sistema contra incendios, seguridad y gestión de energía e iluminación”

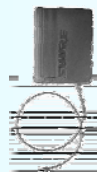
Madrid, 6 de noviembre de 2007



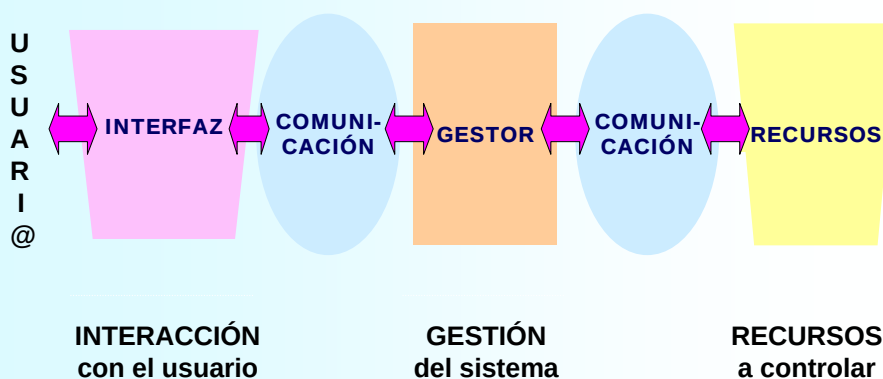
Madrid, 6 de noviembre de 2007



- **Modalidad:** una interfaz vocal basada en micrófonos y altavoces, de una interfaz táctil-visual basada en una pantalla táctil, etc.
- **Localización:** diseñada para ser utilizada en un lugar fijo (una consola encastrada en la pared de la cocina) o en movilidad (un teléfono móvil).
- **Tipo de usuario:** diseñada para el usuario final, o puede ser también utilizada por un operador o administrador del sistema.



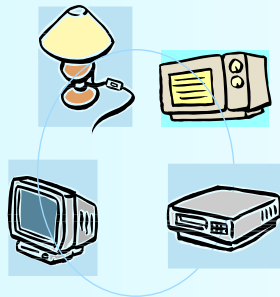
Madrid, 6 de noviembre de 2007



Madrid, 6 de noviembre de 2007

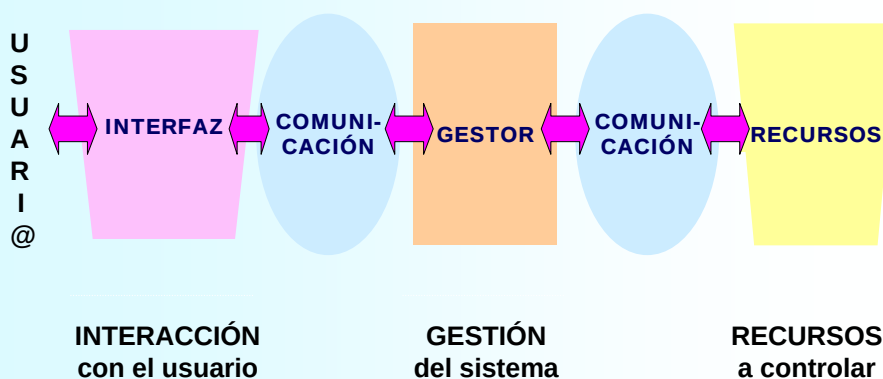
Componentes: Recursos

- Aparatos del hogar que controlar o de los que conocer el estado. También cabe el comportamiento automático.
- Pueden encontrarse en el hogar, (electrodomésticos) o encontrarse fuera de él (recursos sociales o de salud).



Madrid, 6 de noviembre de 2007

Componentes principales



Madrid, 6 de noviembre de 2007

- No existe necesariamente en todos los sistemas domóticos. Sistemas distribuidos
- Asegura que las órdenes del usuario son adecuadamente llevadas a cabo por el sistema. Notifica al usuario los cambios que se producen
- Gestiona la incorporación y el abandono automáticos de recursos del sistema domótico
- Integración de distintas tecnologías domóticas que coexistan en el hogar.
- Comunicaciones del sistema domótico con entes remotas, localizadas fuera del hogar.

Madrid, 6 de noviembre de 2007

Clasificación general:

- Redes y tecnologías de comunicación. Se trata de estándares utilizados para la comunicación entre equipos.
- Arquitecturas de objetos y servicios distribuidos para aplicaciones domóticas. Realizan las funciones del gestor.

Madrid, 6 de noviembre de 2007

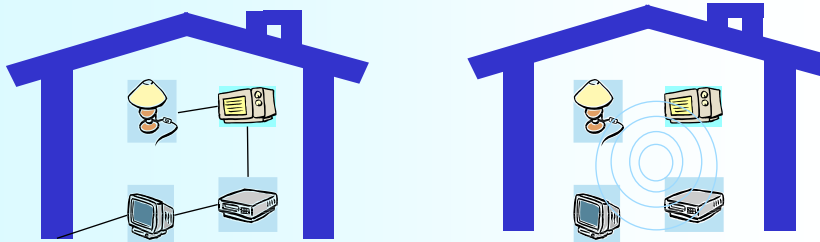
Existe una gran variedad:

- Ausencia de estándares
- Cableados vs inalámbricos
- Diversa funcionalidad
- Escasa interoperabilidad



Madrid, 6 de noviembre de 2007

Cableados vs inalámbricos



Elementos de comparación

- Disponibilidad
- Privacidad y seguridad
- Costes de instalación
- Flexibilidad

Madrid, 6 de noviembre de 2007

Diseñado en los años 70.



- Utiliza la línea eléctrica del hogar, por lo que no necesita cableado específico.
- Permite controlar hasta 256 dispositivos en un hogar: luces, dimmers, relés (ON, OFF, intensidad)
- Módulos existentes:
- Actuadores: Módulo de lámpara.
- Sensores: Detector de movimiento, mando a distancia.
- Integración: Módulo PC.

Madrid, 6 de noviembre de 2007

Controlling X10 is Easy!

1 To obtain remote or automated control of a light or appliance simply plug the lamp or appliance into the base of the lamp or appliance module.

2 Plug the module into any 110V wall receptacle.

3 Using a small screwdriver set the House & Unit Code dials to create a unique "address" (up to 256 available) for the module.

4-5 Plug transmitters such as the mini controller into any other 110V wall receptacle.

Set the House Code and the transmitter to match the module.

All X10 compatible products work together.

You're Done!

You now have remote control over the lamp/appliance. If your light/appliance is currently being controlled by a wall switch, simply replace that switch with the appropriate X10 compatible wall switch.

Put together any combination of modules, switches, controllers and timers anywhere in your home. Add additional units any time you want.

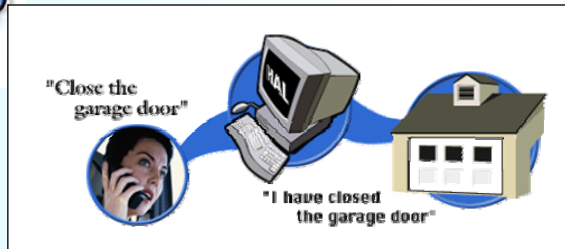
A diagram illustrating the steps to set up X10 control. It shows a lamp being plugged into a module, which is then plugged into a wall outlet. A screwdriver is used to set the House and Unit Code dials. A transmitter is also plugged into a wall outlet. The final setup shows the lamp being controlled by the transmitter.

<http://www.smarthome.com/aboutx10.html>

Madrid, 6 de noviembre de 2007



Home Automated Living



<http://www.automatedliving.com/>

LARTEC

Madrid, 6 de noviembre de 2007



www.eiba.com

Auspiciado por la Unión Europea, desde 1990: Grupo de empresas liderado por Siemens.

Arquitectura descentralizada: Los dispositivos conectados al bus se denominan nodos, se comunican mediante "telegramas".

Aparatos EIB:

- Sensores: de humo, inundación, luminosidad, temperatura
- Actuadores: persiana, iluminación, climatización, relés
- Integración: Interfaces PC (RS232), IP

Madrid, 6 de noviembre de 2007



- Protocolo inalámbrico: Banda de los 400 MHz
- Topología centralizada: Hometronic Control Manager.
- Rango 30 metros (100 metros en espacios diáfanos).
- Seguridad:
 - Variación de frecuencias
 - Relación entre transmisor y receptor
- Control de iluminación, climatización, electroválvulas, aparatos on/off

Madrid, 6 de noviembre de 2007

Control centralizado de radiadores y Control de inundación:

[Sitio de HomeTronic](#)



Madrid, 6 de noviembre de 2007

Necesidad de interconectar y controlar dispositivos de audio y video:

- Equipo de música
- Vídeo
- TV



Un solo cable. Plug and Play

Distribuido

Comunicación mediante IEEE 1394

Marcas como Grundig, Sharp, SONY, Philips, Thomson

Madrid, 6 de noviembre de 2007

Necesidad de interconectar y controlar dispositivos monitorización de señales de electromedicina:

- ECG
- Presión arterial
- Pulsioximetría

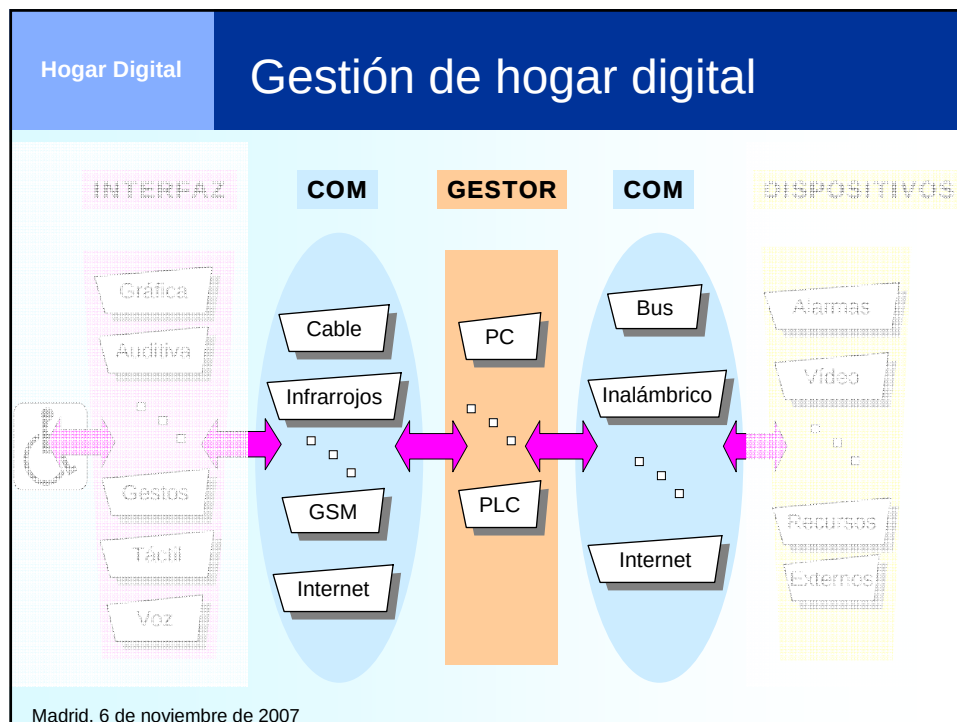


Conexión por medio de USB, RS-232, Bluetooth

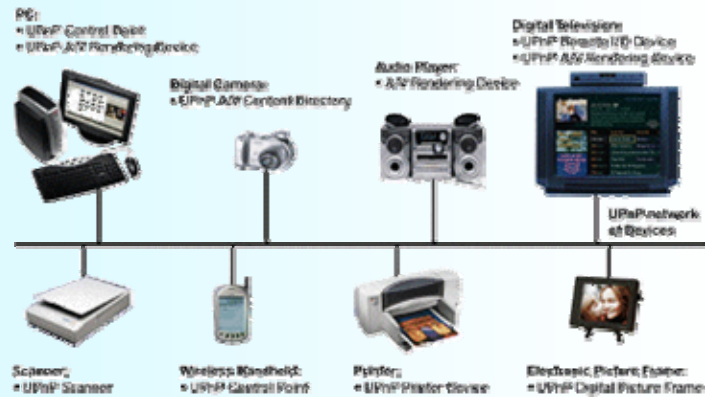
Importancia de estándares de historia clínica:

- HL7, DICOM

Madrid, 6 de noviembre de 2007



- Hogar Digital** **Gestión de hogar digital**
- No existe necesariamente en todos los sistemas domóticos. Sistemas distribuidos
 - Asegura que las órdenes del usuario son adecuadamente llevadas a cabo por el sistema. Notifica al usuario los cambios que se producen
 - Gestiona la incorporación y el abandono automáticos de recursos del sistema domótico
 - Integración de distintas tecnologías domóticas que coexistan en el hogar.
 - Comunicaciones del sistema domótico con entes remotas, localizadas fuera del hogar.
- Madrid, 6 de noviembre de 2007

www.upnp.org

Madrid, 6 de noviembre de 2007

Permite integrar en una misma red dispositivos de distinto tipo:

- Dispositivos UPnP
- Dispositivos no UPnP, conectados mediante adaptadores

Permite integrar redes diferentes (inalámbrico/cableado, multimedia/iluminación/climatización)

Está basado en tecnologías universalmente extendidas en Internet (IP, TCP, UDP, HTTP, XML, SOAP, etc.)

Permite la agregación dinámica de dispositivos.

Madrid, 6 de noviembre de 2007

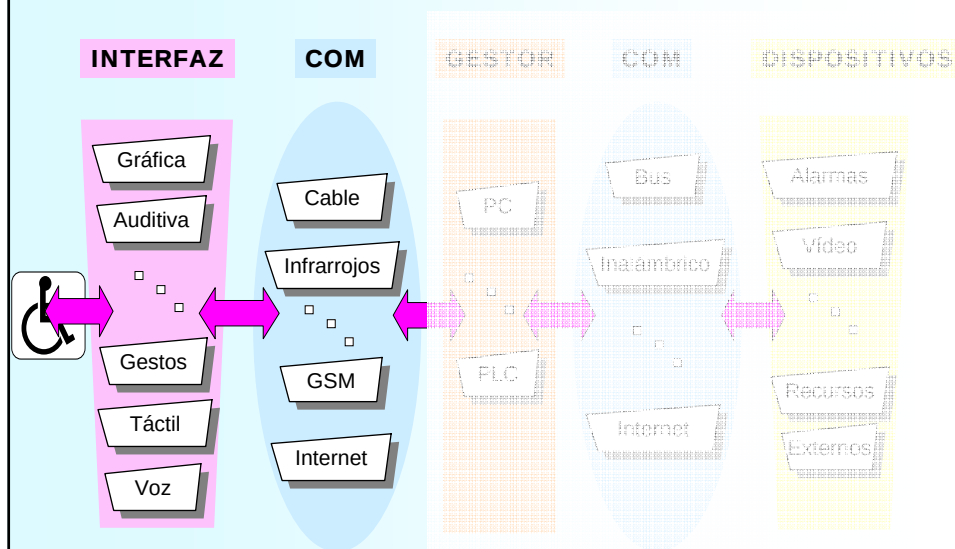
Plataforma OSGI del hogar: Open Service Gateway Initiative

- **Integración** de protocolos domóticos
- **Conexión** del hogar con el resto del mundo
- Gestión de la **base de datos** (usuarios, dispositivos)
- Actualización remota de software (**mantenimiento**)

Madrid, 6 de noviembre de 2007

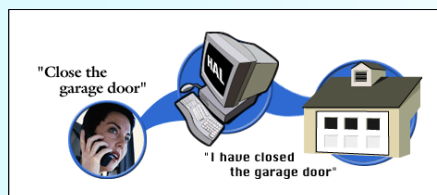
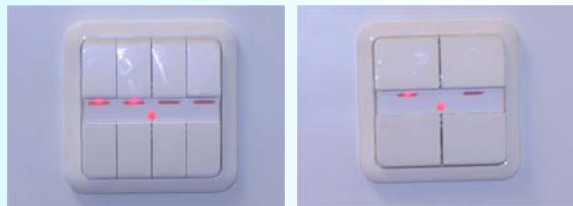


Madrid, 6 de noviembre de 2007



Madrid, 6 de noviembre de 2007

Modalidad de comunicación que presentan al usuario:



Madrid, 6 de noviembre de 2007

- Movilidad que ofrecen al usuario.
- Independencia respecto a un determinado producto o protocolo.
- Posibilidades de personalización que presenta.



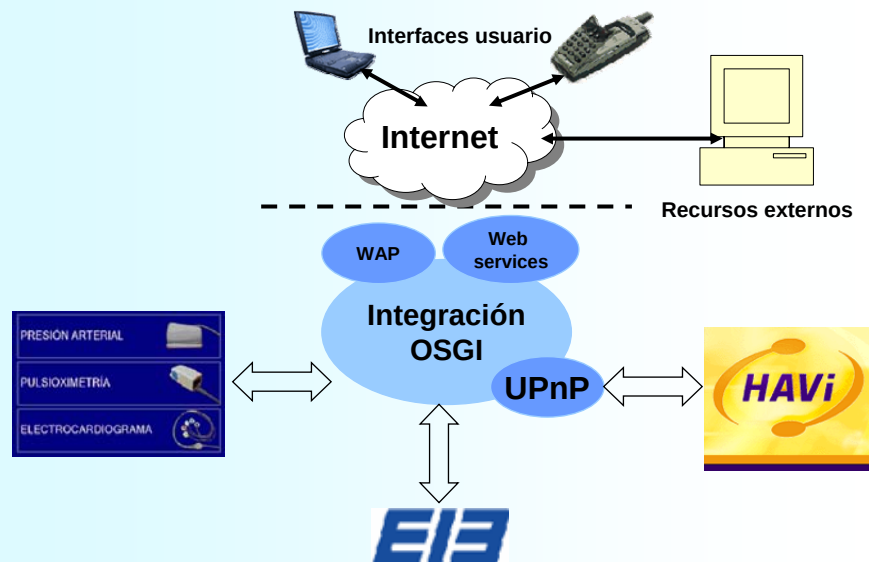
Madrid, 6 de noviembre de 2007



Terminales comerciales:

- Multimodalidad
- Posibilidades de conexión (GSM, GPRS, WLAN, Bluetooth, etc.)
- Precios asequibles
- Protocolo TCP/IP

Madrid, 6 de noviembre de 2007



Madrid, 6 de noviembre de 2007

Grandes expectativas desde hace dos décadas, limitadas por:

- La interconexión de dispositivos para formar una red implica un cableado del hogar.
- Falta de recursos dedicados a los factores humanos. "Quién usará el sistema", "Para qué se usará", "Contexto de utilización", "Qué es técnica y lógicamente posible".
- Necesidad de transmitir a los potenciales usuarios un conjunto de beneficios derivados del uso de estas tecnologías. Señalar que el valor añadido a considerar es precisamente el de los beneficios del sistema, y no el de su complejidad intrínseca o "inteligencia".

Madrid, 6 de noviembre de 2007

Condiciones de despegue: La tecnología está disponible pero...

- No hay un modelo claro, ¿interoperabilidad?
- Se necesita una Ley ICT ampliada... preinstalación domótica
- Prestadores de servicios domóticos: "Digital Plumber"

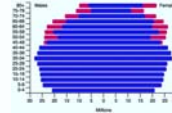
Madrid, 6 de noviembre de 2007

El sistema se encuentra con grandes problemas para ofrecer servicios asistenciales:

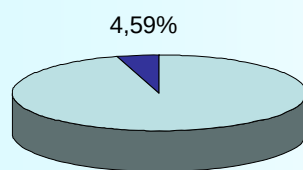
- Demanda de servicios de calidad
- Envejecimiento de la población
- Aumento del coste de los servicios
- Disminución del número de cuidadores
- Hogares poco accesibles
- Creciente movilidad de la población

Madrid, 6 de noviembre de 2007

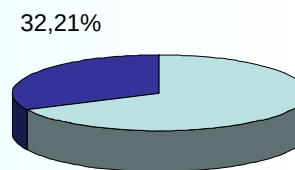
- Envejecimiento de la población: En 2050, un 40% de la población europea tendrá más de 65 años



- Aumento de la tasa de discapacidad con la edad



Entre 6 y 64 años

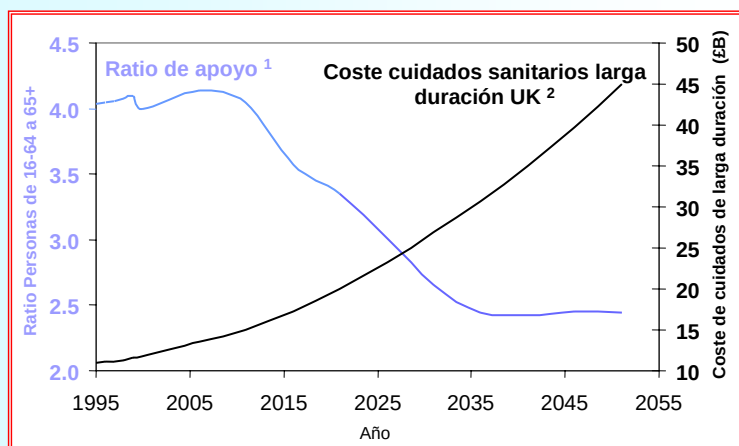


Mayor de 64 años

Madrid, 6 de noviembre de 2007

- El 40% del gasto del sistema de salud, y el 50% del gasto de los servicios sociales se realiza en personas de más de 65 años.
- Bloqueo de camas: 1.3 millones de camas de hospital cada año
- Coste medio del cuidado por usuario y año (2002):
 - Cuidado residencial (residential care): £15,836
 - Cuidado en el hogar (community based care): £1,956

Madrid, 6 de noviembre de 2007

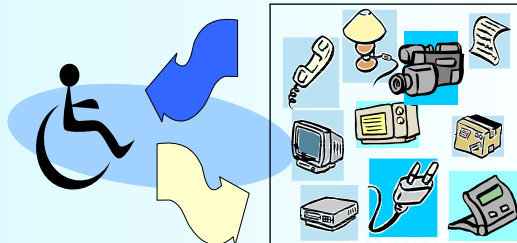


1. Office for National Statistics, UK, 2002.

2. Royal Commission Report into Long Term Care, UK 1999.

Madrid, 6 de noviembre de 2007

Un **20,39%** (65%) de las personas con discapacidad de entre **6 y 64 años** (>64 años) tiene problemas para realizar las **tareas del hogar** mientras que un 21,05% tiene problemas para desplazarse fuera del hogar



El **61%** de las personas con discapacidad de entre **6 y 64 años** tiene dificultades para realizar las **actividades de la vida diaria**

Madrid, 6 de noviembre de 2007

- Monitorización personal
- Gestión de alarmas del hogar
- Control de entorno
- Provisión de información

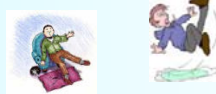
Madrid, 6 de noviembre de 2007

Proceso de información relacionada con la persona:

- Monitorización fisiológica: utilización de sensores para medir parámetros fisiológicos que posteriormente serán incorporados a un fichero electrónico del paciente



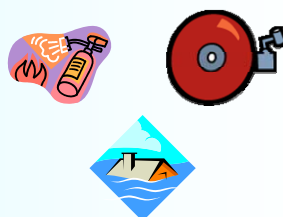
- Monitorización de las actividades de la vida diaria: sensores distribuidos por el hogar, que captan información mientras éste desarrolla su vida normal



Madrid, 6 de noviembre de 2007

Gestión de las alarmas del hogar:

- Incendio
- Inundación
- Escapes de gas
- Intrusión
- Alarma ambiental
- Detección de altas/bajas temperaturas



Madrid, 6 de noviembre de 2007



Roberto



Eva

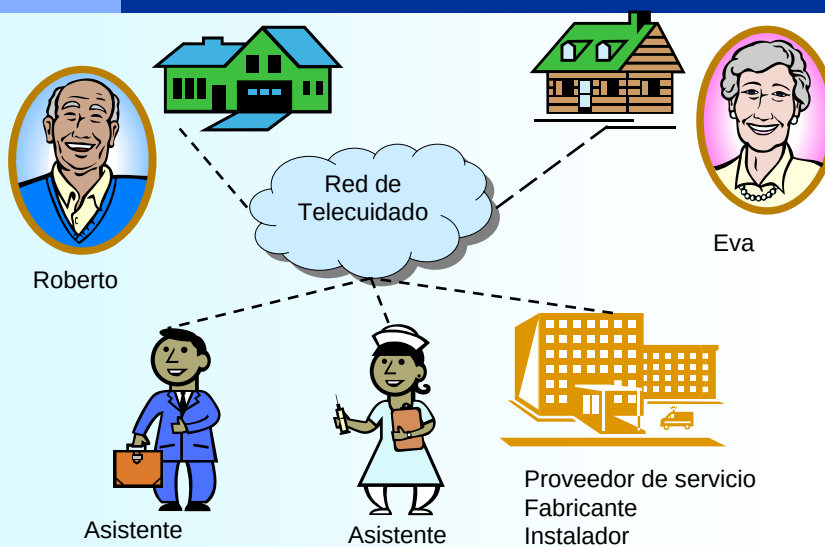
Madrid, 6 de noviembre de 2007

Modelo de Telecuidado



Madrid, 6 de noviembre de 2007

Modelo de Telecuidado



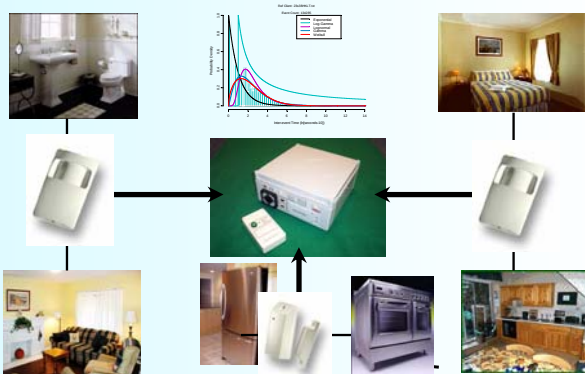
Madrid, 6 de noviembre de 2007

1ª Generación: Tele-alarma



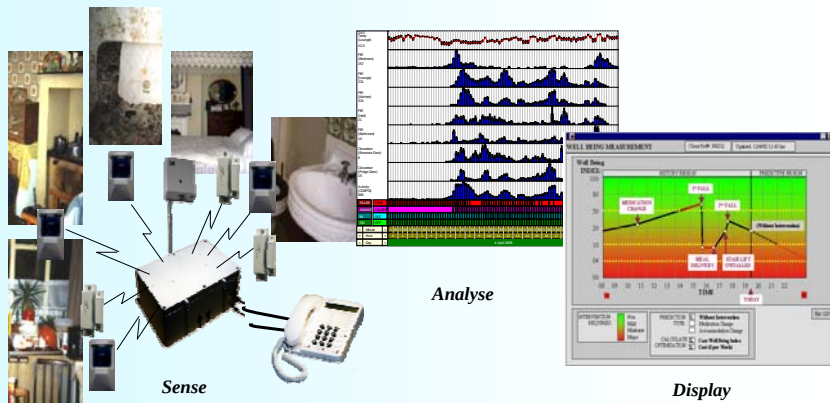
Madrid, 6 de noviembre de 2007

2ª Generación: integración de arrays de sensores

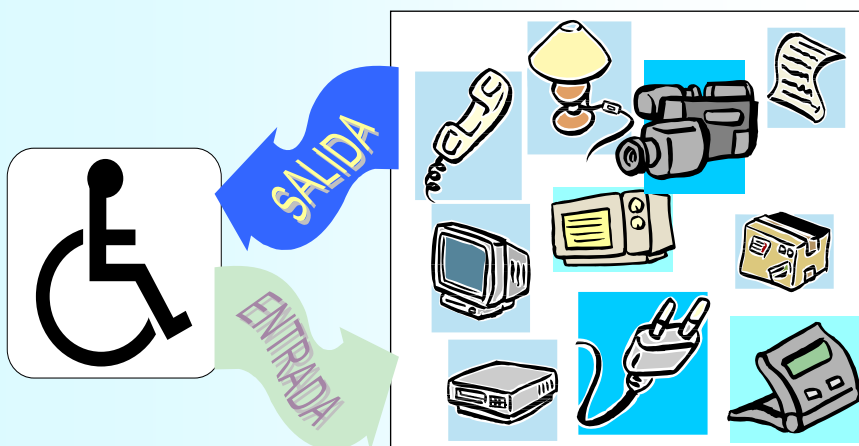


Madrid, 6 de noviembre de 2007

3ª Generación: previsión



Madrid, 6 de noviembre de 2007



Madrid, 6 de noviembre de 2007

Accesibilidad

+

=

Asistencia
personal

Requisitos para la
Autonomía en el hogar

La **asistencia personal** se basa en servicios prestados por personas que ayudan a la persona con discapacidad a realizar determinadas actividades en determinados momentos, que no puedan ser solucionadas por la tecnología