

# **Aplicación de Terminales en una casa Domótica**

**Ingeniería de Telecomunicaciones.  
Sistemas de Telecomunicaciones.  
Grupo:3 Turno: Jueves  
Diego Sarasúa  
María Riesco  
Alicia Beisner**

## Índice:

1. Presentación de los objetivos. → pág. 3
2. Estudio de la zona. → págs. 4-7
3. Catálogo de servicios. → págs. 8-9
  - Lector de huellas
  - Reconocimiento de voz
  - Memoria inteligente (recuerda configuraciones)
  - Sensores:
    - De temperatura
    - De movimiento
    - De luz
  - Ordenador de control
  - Control a distancia
  - Sistema de seguridad en caso de fallos
  - Interacción entre elementos comunicados mediante USB y comunicaciones inalámbricas
  - Interoperabilidad de sensores y actuadores
4. Catálogo de terminales. → págs. 10-26
  - Reconocimiento de huella dactilar
  - Reconocimiento de voz
  - Sensores:
    - De temperatura
    - De movimiento
    - De luz
  - Ordenador de control
    - PC
    - Pantalla táctil
  - Bus domótico
  - Actuadores
  - SAI: Sistema de Alimentación Ininterrumpida
5. Análisis tecno-económico. → págs. 27-29
6. Bibliografía → pág. 30

## 1. Presentación de los objetivos.

Se va a realizar el estudio de la instalación de una red domótica en una urbanización de lujo, Santo Domingo, en el municipio de Algete, perteneciente a la comunidad de Madrid (España).

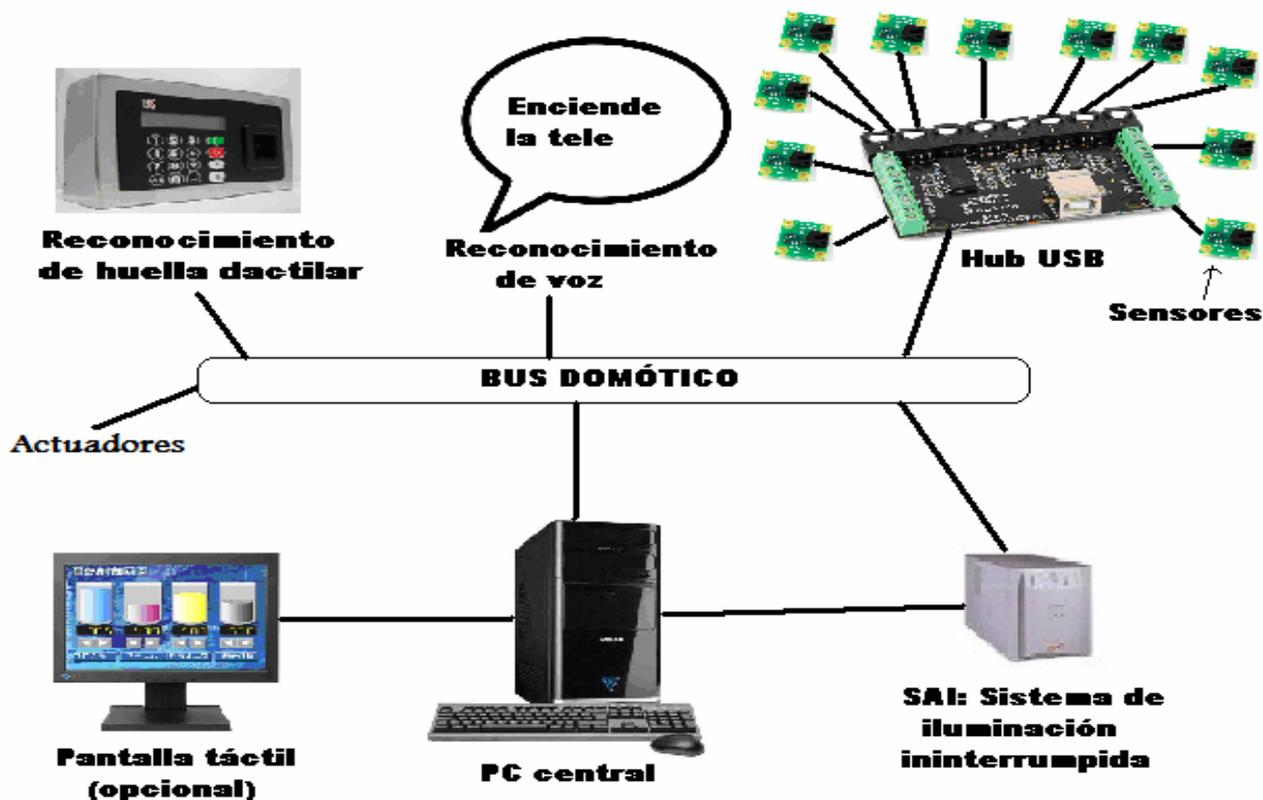
Nuestra urbanización se encuentra en el kilómetro 28 de la Autopista A-1 (carretera de Burgos) .

Instalaremos una red doméstica en cada casa, sin conexión entre ellas. Daremos servicios domóticos para comodidad del cliente, y también servicios de seguridad puesto que instalaremos un identificador de huellas dactilares a la entrada y tenemos sensores de movimiento por toda la casa que detectarán una presencia indeseada mediante la aplicación correspondiente en el PC central que controla todo.

Para más seguridad incluso añadiremos a cada casa un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) por si en algún momento fallase la red eléctrica que no se quede la casa desprotegida.

Como medida de recuperación de fallos programaremos la red para que mediante una clave se pueda reiniciar el sistema y poner la configuración predeterminada, por si fallase el PC central.

El esquema de la red es el siguiente:



## **2. Estudio de la zona**

Se compone de 25 viales y 878 parcelas en las cuales hay 830 chalets, 8 adosados, 12 bungaloes y 5 edificios de pisos, sumando 850 viviendas comprendidas en una superficie de 280 Ha.

La población se distribuye en 910 familias.

Dispone de Iglesia situada en la plaza del Padre Don Arturo López Nuche, Colegio público, club deportivo, y una amplia zona comercial: 2 PUBS de copas, una Pizzería, Pastelería, un servicio de taxi, varios restaurantes, un supermercado, varias papelerías, floristería, tienda de bricolaje, gimnasio, Peluquería, Joyería, 2 Bancos, video club, Oficina de correos, varias tiendas mas de moda y objetos diversos, una clínica veterinaria, un servicio de mantenimiento del hogar, mantenimiento de piscinas, jardines etc..

También dispone de un buen servicio de seguridad permanente por lo que nosotros nos ocuparemos directamente de establecer una red domótica (con seguridad) dentro de los hogares.

Vista aérea de la zona:



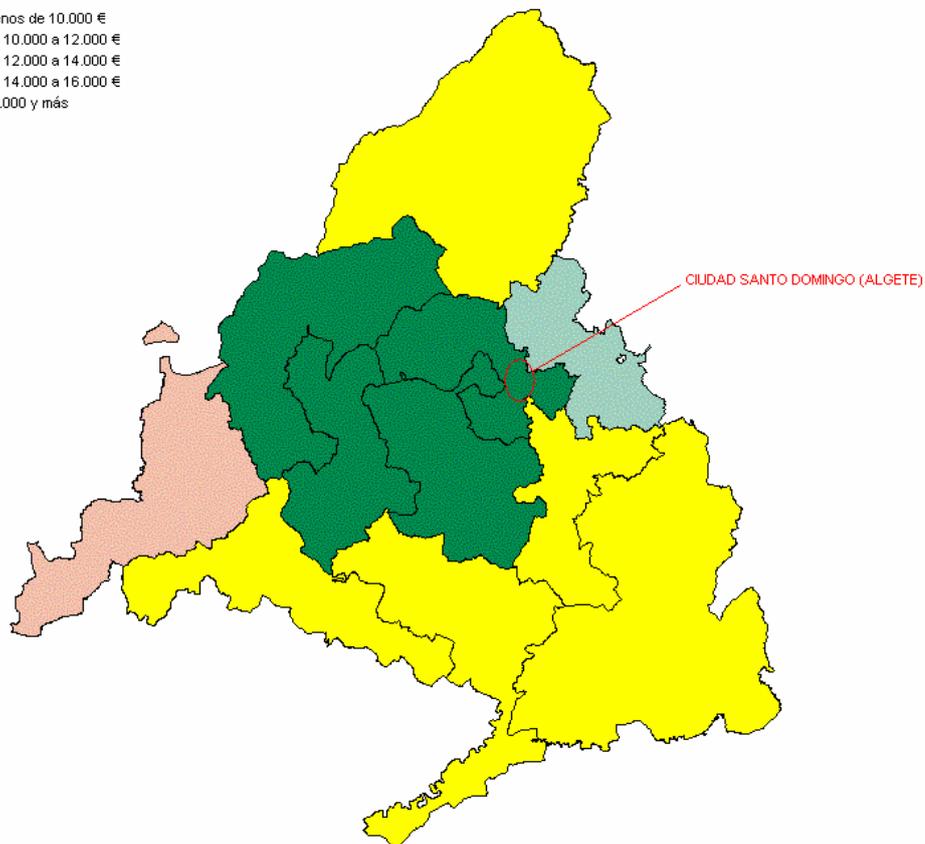


Información económica de la zona:

**Indicador de Renta Disponible Bruta per cápita por zonas estadísticas. 2005 (a)**



- Menos de 10.000 €
- De 10.000 a 12.000 €
- De 12.000 a 14.000 €
- De 14.000 a 16.000 €
- 16.000 y más



### 3. Catálogo de servicios

- Lector de huellas: Se utilizará a la entrada de la casa como llave de acceso y permitirá al ordenador central saber quien está dentro y acomodar la casa a su gusto.

- Reconocimiento de voz: A través de la voz el ordenador central reconocerá la acción que el usuario desea realizar, por ejemplo, apagar la tele, encender/apagar la luz...

- Memoria inteligente (recuerda configuraciones): es capaz de recordar las acciones de cada persona y poner la casa a su gusto, saber cuando quiere encender la tele, la temperatura que desea en la casa, la intensidad de la luz....

- Sensores:

De movimiento: Detectan el movimiento en una sala.

De temperatura: detecta la temperatura de la sala.

De luz: detecta la intensidad de la luz en la habitación.

- Ordenador de control: Tendrá todas las aplicaciones necesarias para controlar los terminales de la casa y una memoria suficientemente grande para recordar todas las acciones durante al menos un mes.

- Control a distancia: Se accede al PC central por internet, y desde ahí se controla cualquier parte de la red domótica de la casa. Para conectarte a internet se puede usar cualquiera de los terminales que lo permiten, y que ya vimos los detalles en el trabajo de prospección: PCs, iphone, pdas... Este servicio se realizaría a través de una aplicación.

-Sistema de seguridad en caso de fallos: Cada casa tiene un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) por si en algún momento fallase la red eléctrica la casa no se quedaría desprotegida puesto que los generadores aportarían la energía necesaria para que el sistema siguiese funcionando.

Como medida de recuperación de fallos programaremos la red mediante una aplicación software para que a través de una clave se pueda reiniciar el sistema y poner la configuración predeterminada, en caso de que fallase el PC central.

En cuanto a la seguridad externa, puesto que mediante internet se puede controlar toda la casa, para acceder a la aplicación domótica debemos ser el administrador de la red e identificarnos mediante una contraseña para que sea más difícil de hackear. Además, poseemos firewall con una configuración exhaustiva y puesto que el PC central sólo es usado para la red domótica, no tiene porqué tener internet habilitado siempre, si no queremos acceder desde el exterior podemos deshabilitarlo para evitar problemas.

- Interacción entre elementos comunicados mediante USB y comunicaciones inalámbricas: No tenemos elementos inalámbricos puesto que decidimos quitar el wifi porque es muy inseguro, y los micrófonos y sensores van todos cableados.

-Interoperabilidad de sensores y actuadores:

Los sensores detectan y mandan la información (bits de información) al PC central mediante el bus domótico. Dicho PC analiza la información recibida mediante un algoritmo y los programas de aplicación y, en función de dicha información, envía una respuesta (bits de información) mediante el bus domótico a los actuadores correspondientes y dichos actuadores son los que ponen en marcha los dispositivos adecuados.

Por ejemplo, el reconocimiento de voz detecta que decimos en una de las habitaciones: "levantar persiana". Dicha información se transmite por el bus domótico al PC central, el cual decodifica la información recibida y, efectivamente, ha entendido "levantar persiana", ante lo cual envía una señal correspondiente con una cabecera para saber a qué actuador (el de la habitación de donde procede la señal) ha de transmitirse la información. Cuando le llega la señal al actuador de la habitación, la reconoce como "levantar persiana" y realiza la operación. Es decir, digamos que se está enviando todo el rato ceros en ambos sentidos del bus domótico (sensor-PC, PC-actuador) para que no se haga nada hasta que reconoce cualquier operación y entonces en lugar de enviar un 0, se envía un 1.

Para la luz de un baño por ejemplo, los sensores están continuamente activos y enviando ceros porque no detectan ninguna presencia. Cuando detectan presencia (al entrar en el baño) manda un 1 en la señal de sensor\_luz\_baño1 y al llegar al PC central, se procesa y se envía un 1 por la señal actuador\_luz\_baño1 y va al regulador de luz en concreto de dicho baño.

## 4. Catálogo de terminales

### - Reconocimiento de huella dactilar

#### **Terminal biométrico de Control de Acceso y Presencia Kimaldi Kreta2-FP**



Innovación y altas prestaciones para Control de Acceso y Control de Presencia con reconocimiento de huella digital.

Funcionamiento off-line con múltiples opciones de conectividad y de configuración de lectores con memoria hasta para 4.000 usuarios.

#### **Ventajas de este producto:**

- Soporta identificación de huella digital off-line (1:N) y opcionalmente combinada (1:1) con lectura RFID ( 125 kHz y 13,56 MHz ), tarjeta chip, banda magnética y password.
- Múltiples opciones para registro de nuevos usuarios.
- Lectura y control dual: posibilidad de controlar dos sistemas de lectores para entrada / salida y gestión de dos puertas.
- Funcionalidades de control de acceso, control de asistencia, control de presencia y control horario.
- Gestión de sirenas de señalización de inicio y final de horarios, gestión anti-passback, control de aforo y saldo horario.
- Envío de eventos a tiempo real y almacenaje de histórico en memoria.
- Conectividad TCP/IP, CAN y RS-232 integrada.
- Capacidad para controlar remotamente módulos auxiliares para control de más relés, otro display, otro teclado y más entradas digitales.
- Robusto y de fácil programación (herramientas SDK)
- Disponibilidad de carcasa de plástico, acero inoxidable y OEM para integración mecánica.

## Descripción:

Terminal basado en un procesador de 32 bits, *top* de la gama de productos de control de acceso y control de asistencia, tiene funcionamiento autónomo y memoria no volátil para almacenar la base de datos. En ésta se guarda los permisos de los usuarios, histórico de marcajes, horarios y turnos con festivos y excepciones, mensajes personalizados para cada usuario y gestión de incidencias de acceso. Los marcajes de acceso (o fichajes), activación de alarma y otros eventos son enviados a tiempo real y almacenados en memoria con información del momento en que se han producido para ser recuperados cuando se desee.

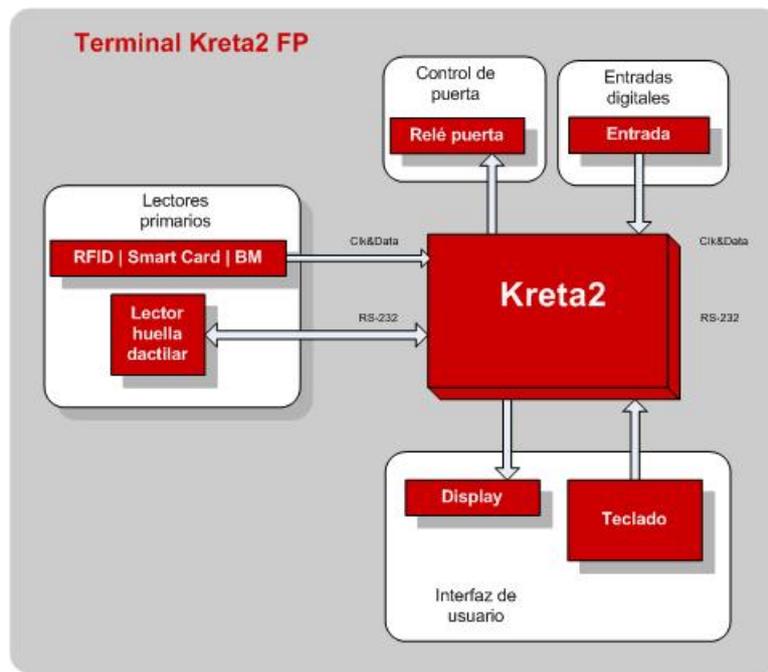
Identificación del usuario por reconocimiento de huella digital (1:N) y opcionalmente se puede realizar autenticación (1:1) combinando la lectura biométrica con una lectura RFID (tanto de 125 kHz como 13,56 MHz), tarjeta chip, banda magnética o la introducción de un password. El método de identificación usado puede ser configurado independientemente para cada usuario, también permite la excepción biométrica para dedos dañados. La conectividad con el host se puede realizar vía conexión IP, CAN, RS-232 completamente integrada y opcionalmente conexión Wi-Fi mediante conversor. El sistema permite crear una extensa red de terminales de control de acceso y control de asistencia.

El terminal Kreta2 es muy flexible, ya que permite **múltiples configuraciones** para adaptarse de la forma más precisa, a los requerimientos de cada proyecto.

## Configuraciones:

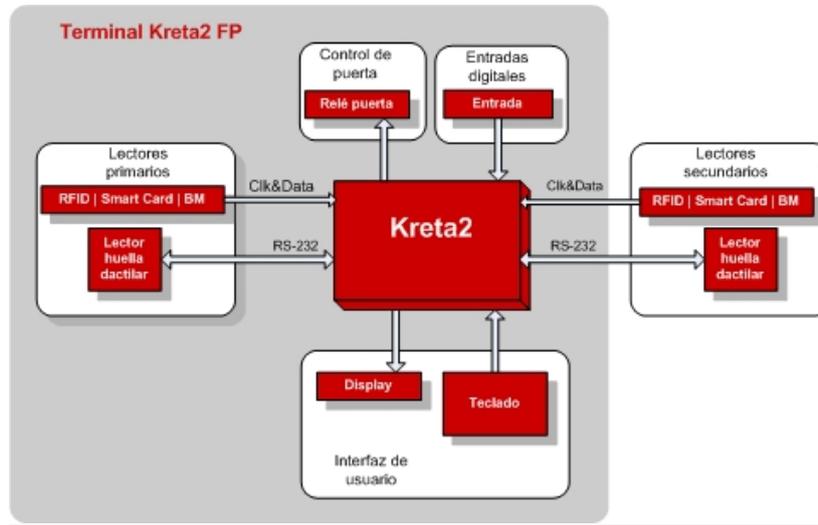
- Terminal Kreta2-FP sólo con lectores primarios:

Configuración básica, el lector de huella digital puede ser complementado con otro lector con conectividad TTL - Clock&Data



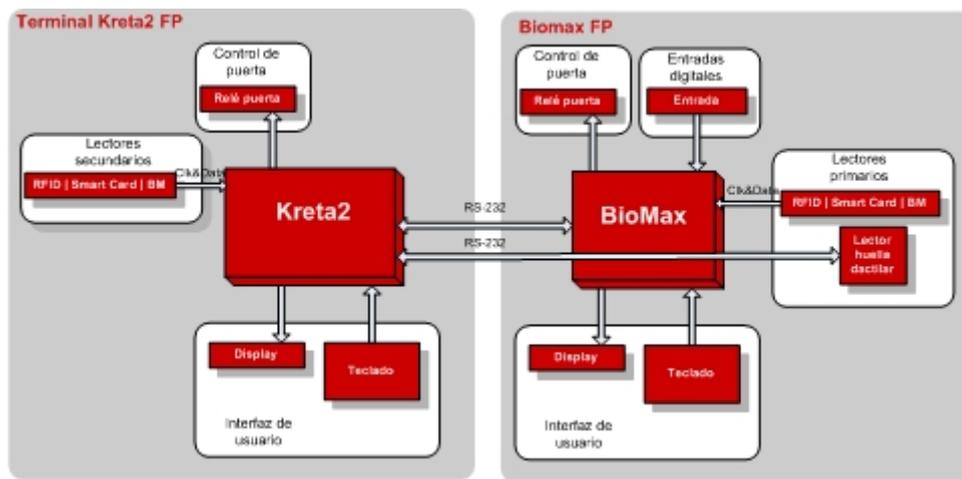
- Terminal Kreta2-FP con lectores primarios y secundarios:

Configuración que permite controlar los dos sentidos de acceso (entrada y salida) con dos sistemas de lectores (biométrico + lector con conectividad TTL - Clock&Data)



- Terminal Kreta2-FP controlando terminal BioMax:

El terminal Kreta2 controla un terminal BioMax, permitiendo el control en los dos sentidos de acceso, para dos puertas independientes y con doble interficie de usuario independiente.



### **Referencias del producto:**

- Terminal Kreta2 - Biométrico ( FP 1MB ): 99KR02F1P
- Terminal Kreta2 - Biométrico + Prox ( FP 1MB + RD 125K ): 99KR02XF1P
- Terminal Kreta2 - Biométrico + Mifare ( FP 1MB + KRD13M ): 99KR02MF1P
- Terminal Kreta2 - Biométrico ( FP 4MB ): 99KR02F4P
- Terminal Kreta2 - Biométrico + Prox (FP 4MB + RD 125K ): 99KR02XF4P
- Terminal Kreta2 - Biométrico + Mifare ( FP 4MB + KRD13M ): 99KR02MF4P

### **Fotos del producto:**



Integración FIM20 o FIM30



Identificación biométrica



Carcasa plástico

Su precio es de 855€

## - Reconocimiento de voz



**Verbio ASR es el motor de reconocimiento del habla de VERBIO muy orientado a aplicaciones telefónicas e independiente de locutor, si bien es aplicable también en muchas otras aplicaciones microfónicas y multimedia. Disponible en los distintos idiomas utilizados en España, Portugal y en la mayoría de países latinoamericanos, incluyendo también una versión en inglés.**

### **Descripción:**

Motor de reconocimiento **independiente de locutor**.

No requiere entreno alguno (no es un dictáfono transcriptor).

**Multilingüe** (permite varios idiomas).

**Robusto frente a ruidos**, especialmente para telefonía móvil.

Gramáticas básicas **built-in incorporadas**.

Reconocimiento mediante vocabularios definido por el usuario (SRGS) o bien mediante modelos estadísticos (SLM).

Posibilidad de ajustes a medida del motor para ciertos entornos o palabras.

### **¿Cuándo es indicado utilizarlo?**

Verbio ASR es una herramienta imprescindible en aplicaciones interactivas entre usuarios y sistemas automáticos o de control por voz, ya sean IVR, Portales de voz o dispositivos en general.

Muy orientado para el entorno telefónico, si bien el canal voz forma parte de otros muchos sistemas multicanal o multimodal que requiera ASR para ser automatizado.

Cuando se requiere una navegación más flexible, con iniciativa y control por parte del usuario.

Para ahorrar tiempos de interacción y para evitar memorización de menús muy largos.

En aplicaciones en que el teléfono, o simplemente la voz, siga siendo el único canal o medio de interacción.

### **¿Dónde es aplicable?**

Verbio ASR está orientado principalmente para trabajar en entorno telefónico aunque tiene una amplia compatibilidad, previa adaptación en

recursos o modelos acústicos si se requiriesen, con distintos entornos de trabajo que van desde los sectores de call centers, domótica, seguridad, portales de voz de servicios, aplicaciones de PC, aplicaciones industriales, móviles, PDA y, en general, cualquier entorno que requiera o disponga de un sistema de *manos libres*. Está especialmente indicado para permitir la interacción hombre-máquina y comunicaciones personales mediante la voz en ámbitos como:

- Telefonía:** Call centers, IVR's, mensajería unificada, operadoras automáticas, portales de voz, etc.
- Multimedia:** Realización de prototipos, CD's de información genérica y cambiante, temas de formación interactiva.
- **Internet:** Mediante las tecnologías asociadas a la VoIP el hecho de realizar aplicaciones con reconocimiento a través de la Red abre un ilimitado mundo de aplicaciones.
- **Domótica:** Órdenes a los sistemas domóticos.
- **Discapacitación:** Aplicaciones de ayuda y soporte a distintos niveles de discapacidad, verificación de información o comandos.
- **Industrial:** Automatización industrial de procesos mediante la voz (logística, maquinaria, etc.)
- **Terminales multimodales (móviles, PDA, etc.):** Control del flujo de información y comandos en móviles a través de manos libres.

### ¿Qué estrategias de uso existen?

De menos a más intervencionismo humano:

- **Autónomo.** Toda la interacción hombre-máquina recae en las tecnologías del habla. Es la estrategia más crítica, puesto que nunca se recurre a una persona, por lo que el diseño, la puesta en marcha y el seguimiento son procesos clave para obtener unos resultados satisfactorios.
- **Asistida.** En momentos puntuales, una persona actúa en el sistema, aunque el usuario del mismo no percibe su intervención en ningún momento.
- **Mixta.** En situaciones comprometidas, una persona toma el mando de la interacción y pasa a comunicarse directamente con el usuario.
- **Complementaria.** Las tecnologías del habla se destinan únicamente a un conjunto de gestiones con el usuario, siendo la conversación dirigida principalmente por una persona. A diferencia de las anteriores, esta estrategia requiere siempre la intervención de una persona.

### ¿Cómo debe utilizarse?

A continuación se especifican algunos aspectos que deberían tenerse en cuenta a la hora de diseñar aplicaciones que hagan uso de la tecnología de reconocimiento del habla:

- Es imprescindible realizar un estudio previo por especialistas para evaluar la viabilidad de introducir las tecnologías del habla en un sistema. No todos los sistemas pueden aprovechar las ventajas de estas tecnologías, al menos en su totalidad. Es aconsejable introducirlas progresivamente para no crear un rechazo inicial si su rendimiento no es el esperado.
- Es imprescindible adaptar el sistema a los condicionantes de las tecnologías del habla: la automatización *directa* no garantiza resultados inmediatos.
- Es muy aconsejable realizar un seguimiento del sistema una vez puesto en producción para detectar errores de funcionamiento y poder corregirlos paulatinamente (etapa de **tuning**).

### Características principales:

- Un sistema capaz de entender a cualquier persona con gran exactitud gracias a un diseño creado a partir de bases de datos de voz de miles de personas por idioma, seleccionadas acorde a estrictos criterios geográficos y demográficos. De ahí que sea independiente del locutor o locutora a reconocer.
- Varios idiomas: reconocimiento en español, catalán, euskera, gallego y otras lenguas francas internacionales como inglés, francés(\*), portugués europeo y brasileño, mexicano, argentino, chileno, venezolano y la mayoría de variantes hispanoamericanas del español. Sistema multilingüe que permite el uso simultáneo en varios idiomas.
- Modelado acústico con prestaciones especiales para voz telefónica y, en especial, para telefonía móvil GSM (que prácticamente tiene más uso que la propia telefonía fija), donde destaca por su robustez frente al ruido.
- Verbio ASR ofrece también un sistema con interpretación semántica del resultado, por lo que las tasas de error son muy bajas y permiten parametrizar el desarrollo de las aplicaciones o diálogos de voz ampliando las posibilidades del desarrollo de diálogos naturales.
- Gramáticas específicas básicas más habituales de reconocimiento ya incorporadas como: cadenas de dígitos, deletreos, sí/no, fechas, horas, DNI, tarjetas de crédito y números telefónicos.
- Posibilidad de integración directa con un sistema de verificación de locutor, con [Verbio Speaker ID](#).

## Especificaciones técnicas:

### Especificaciones Generales Verbio ASR

<b>Arquitecturas</b>	Monopuesto Cliente-Servidor
<b>Requerimientos de memoria</b>	Motor de reconocimiento (Vox Server): >10 MB Configuración de reconocimiento monolingüe: 16 MB Configuración de reconocimiento bilingüe: 29 MB  <i>El consumo de memoria depende, principalmente, del vocabulario o gramática, por lo que la estimación de consumos debe hacerse en función de la gramática más compleja de la aplicación.</i>
<b>Tasa de muestreo</b>	8 Khz (ley A o ley Mu)
<b>CPU</b>	Req. Mínimos recomendables Pentium 4 - 3 Ghz >= 512 MB RAM  <i>La carga computacional depende, principalmente, del vocabulario o gramática, por lo que la estimación de consumos debe hacerse en función de la gramática más compleja de la aplicación.</i>
<b>Plataforma</b>	Windows NT, 2000, XP, 2003 Linux compatibles Red Hat, compatibles Debian* Pocket PC
<b>Interfaces</b>	MRCP* Verbio API VoiceXML
<b>Multi-idioma / voces</b>	Castellano, catalán, gallego, euskera, portugués, brasileño, inglés US, francés*, mexicano, argentino, uruguayo, paraguayo, colombiano, panameño, chileno, venezolano, portorriqueño, cubano y dominicano.
<b>SDK</b>	Diferentes SDK según entorno (Dialogic, Eicon, CTADE, AvayaIR, genérico, etc.)
<b>Características destacadas</b>	Gramáticas <i>List-of-words</i> , <a href="#">W3C SRGS (ABNF y XML)</a> Reconocimiento independiente del locutor, optimizado para entornos telefónicos (fijo y móvil) y ruidosos. Posibilidad de desarrollo de nuevos idiomas "on-demand". Herramientas de "tuning" . Configuraciones de reconocimiento multilingües. Múltiples hipótesis de reconocimiento.

	Gramáticas básicas (built-in) incorporadas. Retorno de resultados en formato NLSML. Integración con SpeakerID (verificación del locutor). WordSpotting.
--	--

### **Instalación y uso del software de verbio ASR:**

Verbio Software Reference: Guía del Usuario

[http://www.verbio.com/webverbio2/html/reference/pdf/guide\\_es.pdf](http://www.verbio.com/webverbio2/html/reference/pdf/guide_es.pdf)

[http://www.verbio.com/webverbio2/html/reference/pdf/grammar-manager\\_en.pdf](http://www.verbio.com/webverbio2/html/reference/pdf/grammar-manager_en.pdf)

### **Modalidades de uso:**

Básicamente existen **3 formas de uso o adquisición:**

- Bajo adquisición regulado por un contrato de licencia
- En pago por uso regulado por un servicio
- Para propósitos de evaluación

En nuestro caso, al querer comercializar con dicho producto necesitamos licencias comerciales: Orientadas a la comercialización de soluciones basadas en la tecnología VERBIO. Su precio es aproximadamente de 600 euros cada licencia.

**- Sensores:**

Estos dispositivos necesitan estar conectados a PhidgetInterfaceKit. Dentro de los que tiene la compañía “ Phidgets”, el que más nos interesa es el que posee:

- 8 Entradas analógicas
- 8 Entradas digitales
- 8 Salidas digitales

Las entradas analógicas se utilizan para medir cantidades continuas, como la temperatura, humedad, posición, presión, etc. Phidgets ofrece una amplia variedad de sensores que puede ser conectado directamente en la placa utilizando el cable incluido con el sensor.

Las entradas digitales pueden utilizarse para transmitir el estado de dispositivos como pulsadores, interruptores, relés, y niveles lógicos.

Las salidas digitales se pueden utilizar para conducir LEDs, relés de estado sólido, transistores, de hecho, cualquier cosa que aceptar una señal CMOS.

Su encapsulado es de 180cm, viene con un cable USB, un manual de primeros pasos, un kit de montaje de hardware, y una hoja de etiquetas.

Las aplicaciones de este dispositivo se pueden descargar de la página web del fabricante gratuitamente y para diversos sistemas operativos.

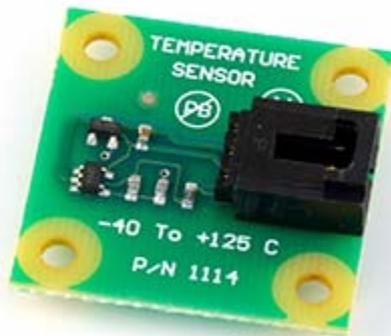


El cable usado en estos sensores es de 60 cm y consta de 3 pines de 0.1 pulgadas.



**1. Sensor de temperatura:** Mide la temperatura ambiente entre  $-40^{\circ}\text{C}$  y  $125^{\circ}\text{C}$ .

Este dispositivo convierte la temperatura en voltaje que reproduce una tensión que es directamente proporcional a la temperatura.



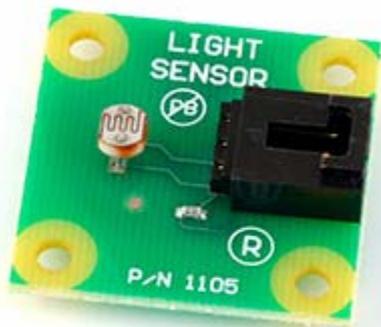
**2. Sensores de movimiento:** detecta los cambios en la radiación infrarroja que ocurren cuando hay movimiento de una persona (u objeto), que es diferente en la temperatura de los alrededores. Como este sensor detecta las diferencias de temperatura, es muy adecuado para detectar el movimiento de personas de su temperatura corporal.



Otro sensor compacto de alto rendimiento ultrasónico, puede detectar objetos a una distancia de 6 a 254 pulgadas (6,45 m), con 1 pulgada de resolución. El sensor se calibra automáticamente cuando se conecta a la red.



**3. Sensores de luz:** utiliza un estándar CdS (Sulfuro de cadmio) fotorresistente que varía con la luz. Devuelve un número entre 0 (oscuro) a 1000 (muy brillante).



SENSORES	LUZ	TEMPERATURA	MOVIMIENTO PRECISO	MOVIMIENTO	DISPOSITIVO "PhidgetInterface"	CABLE 60cm
PRECIO(Dolares)	7	7	45	30	80	2

**- Ordenador de control: PC + Pantalla táctil**

**PC Central:**

Consta de CPU ( precio: 499 €) y un monitor ( precio: 159 €)



**Características de la CPU:**

- **Procesador:** Intel® Core 2 Duo E4600
- **Memoria:**
  - Capacidad: 4096 MB
  - Tipo: DDR2-RAM
- **Disco duro:**
  - Capacidad: 500 GB
  - Tipo: SATA
- **Tarjeta gráfica:**

- Nvidia GeForce 8600 GS
- Memoria de vídeo: 128 MB
- **Lector óptico:** Regrabadora de DVD de doble capa
- **Características del sistema:**
  - Multilector de tarjetas
  - Tarjeta de red 10/100
  - Teclado
  - Ratón
- **Sistema operativo:** Windows Vista Home Premium

### **MONITOR TFT LG 19" L194WS :**

Monitor LG de 19", resolución 1440x900, contraste 2000:1, brillo 300 cd/m<sup>2</sup>, ángulo de visión 170° H/V, tiempo de respuesta 5 ms y tecnología DFC que genera imágenes más nítidas.

#### **Características MONITOR TFT LG 19" L194WS**

- **Formato 16:10 y resolución WXGA+** con tecnología exclusiva LG Digital Fine Contrast Ratio para mayor nitidez y calidad de imagen con ratio de contraste 2000:1 y ángulo de visión H°170/V°170.

**Pantalla panorámica en WSXGA+:** Su aspecto 16:10 proporciona las mejores condiciones para ver películas de DVD y utilizar videojuegos.

**DFC (Digital Fine Contrast)de LG:** Tecnología que genera imágenes con mayor nitidez y claridad. Ideal para imágenes en movimiento y más potente en imágenes oscuras, permitiendo al usuario una visión perfecta y sin distorsión.

- **Tamaño:**

- 19"

- Panorámico

- **Brillo:** 300 cd/m<sup>2</sup>

- **Contraste:** 2.000:1DFC

- **Tiempo de respuesta:** 5 ms

- **Resolución máxima:** 1.440 x 900 WSXGA+

- **Ángulo de visión:** 170 / 170° H/V

- **Conector de entrada Analógico y Digital:** 15pin D-sub/DVI

- **Flatron f-Engine:** Primer chip del mundo para monitores LCD que realza la imagen.

- **Número de colores:** 16,2 millones

- **Frecuencia:**

- Horizontal: 30 - 83 KHz

- Vertical: 56 - 75 Hz

- **Características físicas:**

- Tipo de señal de vídeo: RGB analógico / digital

- Conector de entrada: 15 Pin D-Sub DVI

- Dimensiones: 435 x 226 x 370 mm
- Peso: 3,6 Kg
- Montaje: brazo / pared VESA
- **Características especiales:**
  - Soporte: inclinable
  - Multimedia: FLATRON f-Engine, HDCP
- **Consumo de energía:**
  - Encendido: 34 W
  - En reposo: 1 W
  - Apagado: 1 W
- **Plug & Play:** DDC CI

## Pantalla Táctil

Una pantalla táctil (*touchscreen* en inglés) es una pantalla que mediante un contacto directo sobre su superficie permite la entrada de datos y órdenes al dispositivo. A su vez, actúa como periférico de salida, mostrando los resultados introducidos previamente. Este contacto también se puede realizar con lápiz u otras herramientas similares. Actualmente hay pantallas táctiles que pueden instalarse sobre una pantalla normal. Así pues, la pantalla táctil puede actuar como *periférico de entrada* y *periférico de salida* de datos.

**EIZO Monitor TFT Táctil 15" EIZO FlexScan T1501 Multimedia LCD 1024 x 768**



Presupuesto: 646'30 €(IVA incluido)

## **-Bus domótico**

La instalación de una red domótica se compone de diversos elementos interconectados entre sí. En el caso de una red Konnex todos los elementos acceden a un medio compartido. Para ello, los elementos se conectan todos a un mismo bus, de manera que al final tenemos un "único cable" que recorre la casa. (Bueno realmente tenemos múltiples trozos de cables que interconectan cada elemento con el siguiente, pero desde el punto de vista lógico es como si tuviéramos uno sólo). Cada elemento que se conecta al bus puede ser un sensor o un actuador. Los sensores transforman información del mundo real en información digital, mientras que los actuadores transmiten al mundo real órdenes codificadas digitalmente. Por ejemplo, para subir o bajar las persianas, no nos basta con el cable (éste es un mero transmisor de información), sino que requerimos un actuador capaz de controlar los motores que mueven las persianas. Este actuador recibirá ordenes del tipo "subir persianas" o "bajar persianas" que transformará en una señal eléctrica que actúa sobre los motores de las mismas.

El precio del bus domótico es de 600€

## **- Actuadores**

Sirven para realizar la función que les ordena el PC central



**-Actuador regulador universal** : Actuador regulador para encender y regular lámparas incandescentes, lámparas halógenas de 230V y lámparas halógenas de bajo voltaje. Pueden ser gobernados por pulsadores convencionales. Su precio es de 188,0€

-**Actuador salida binaria:** es un actuador genérico al que se pueden conectar dos relés (por ejemplo, para abrir una puerta). Cuesta 157,0 y viene con la comunicación integrada.

- **Actuador de persianas para perfil DIN:** Controla 2 grupos independientes de persianas. 183.0 €por unidad.

- **Actuador de accionamiento térmico:** para el control de accionamientos electotérmicos para válvulas pequeñas de radiadores y disipadores de calor. 170,0 €por unidad.

### **-SAI: Sistema de alimentación ininterrumpida.**

Dispositivo que, gracias a su batería, puede proporcionar energía eléctrica tras un apagón a todos los dispositivos existentes en la red eléctrica. Otra función es la de mejorar la calidad de la energía eléctrica que llega a las cargas, filtrando subidas y bajadas de tensión y eliminando armónicos de la red en el caso de Corriente Alterna. Dan además energía eléctrica a equipos llamados cargas críticas, que pueden ser aparatos médicos, industriales o informáticos, que, como se ha dicho antes, requieren tener siempre alimentación y que ésta sea de calidad debido a la necesidad de estar en todo momento operativos y sin fallos (picos o caídas de tensión).



**Modelo:** NS 9110 2000

**Potencia VA (VoltAmperios):** 2000

**Autonomía:** 10' - 20'

**Dimensiones m/m:** 192x460x340

**Peso en Kg:** 34

**Precio €** 990



## **5. Análisis tecno-económico.**

Se va a llevar a cabo el montaje de la red domótica en un hogar de 200 metros cuadrados que consta de un salón , una cocina, un comedor, un aseo, dos baños y cinco habitaciones.

El montaje de los terminales queda distribuido de la siguiente forma.

En una de las habitaciones (despacho) se incluirá el PC central al que van conectados mediante cable todas las aplicaciones. Dicho PC posee un monitor normal, pero se le puede añadir una pantalla táctil que permita el control de toda la casa. También se encuentra allí el reconocedor de voz.

Todas las habitaciones y la cocina ( 20 metros cuadrados aproximadamente) poseen:

- 3 sensores de movimiento
- 1 sensor de temperatura
- 1 sensor de luz
- 1 hub usb
- 1 actuador de persianas
- 1 actuador de accionamiento térmico
- 1 actuador regulador universal
- 1 micrófono ( Incluido en el reconocedor de voz)

El salón ( 40 metros cuadrados aproximadamente) dispone de:

- 7 sensores de movimiento
- 1 sensor de temperatura
- 2 sensor de luz
- 2 hub usb
- 1 actuador de persianas
- 1 actuador de accionamiento térmico
- 1 actuador regulador universal
- 4 micrófonos ( Incluidos en el reconocedor de voz)

El comedor ( 30 metros cuadrados aproximadamente), necesita aproximadamente los mismos terminales que el salón:

- 4 sensores de movimiento
- 1 sensor de temperatura
- 2 sensor de luz
- 1 hub usb
- 1 actuador de persianas
- 1 actuador de accionamiento térmico
- 1 actuador regulador universal
- 3 micrófonos ( Incluidos en el reconocedor de voz)

En la entrada se encuentra:

- 1 sensores de movimiendo
- 1 sensor de temperatura
- 1 sensor de luz
- 1 hub usb
- 1 actuador de accionamiento térmico
- 1 actuador regulador universal
- 1 micrófonos ( Incluidos en el reconocedor de voz)
- 1 actuador salida binaria
- Reconocedor de huella dactilar

Los baños y el aseo poseen cada uno:

- 1 sensores de movimiendo
- 1 sensor de movimiento preciso (para encender el grifo por ejemplo)
- 1 sensor de temperatura
- 1 sensor de luz
- 1 hub usb
- 1 actuador de accionamiento térmico
- 1 actuador regulador universal
- 1 micrófonos ( Incluidos en el reconocedor de voz)

## Tabla de precios para una casa

<b>Terminales</b>	Precio unidad (€)	Unidades por casa	Precio terminales (€)
Sensor movimiento	22	33	726
Sensor movimiento preciso	32	3	96
Sensor luz	7	14	98
Sensor temperatura	7	12	84
Reconocedor voz	600	1	600
Reconomiento huella	855	1	855
Hub	80	1	80
Ordenador central	658	1	658
Pantalla táctil (Opcional)	646,3	1	646,3
Actuador regulador universal	188	12	2256
Actuador salida binaria	157	1	157
Actuador persiana	183	8	1464
Actuador térmico	170	4	680
SAI	990	1	990
Precio total sin pantalla táctil			8744
Precio total con pantalla táctil			9390,3

## 6. Bibliografía

reconocimiento de huellas

[http://www.kimaldi.com/productos/control\\_de\\_acceso/acceso\\_y\\_presencia\\_off\\_line/terminal\\_biometrico\\_de\\_control\\_de\\_acceso\\_y\\_presencia\\_kimaldi\\_kreta2\\_fp](http://www.kimaldi.com/productos/control_de_acceso/acceso_y_presencia_off_line/terminal_biometrico_de_control_de_acceso_y_presencia_kimaldi_kreta2_fp)

reconocimiento de voz

<http://www.verbio.com/webverbio2/html/index.php>

Sensores: <http://www.phidgets.com/>

Bus: <http://www.knx.org>

Distribuidora: <http://www.reddom.es/>

Pantalla táctil: <http://www.audiotronics.es/product.aspx?imageid=1&productid=54630>

Otros terminales:

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

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

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