

# **SISTEMAS DE CONTROL**

***“Tecnologías, Sistemas y  
Normativas”***

***COMISIÓN HOGAR DIGITAL***

## **INDICE**

<b>1</b>	<b><i>Introducción</i></b>	<b>6</b>
1.1	<b>Sistema Abierto / Sistema Propietario</b>	<b>6</b>
1.2	<b>Estandar / Estándar de-hecho</b>	<b>6</b>
1.3	<b>Interoperabilidad.</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b><i>Tecnologías de Sistemas de Automatización y Control</i></b>	<b>7</b>
2.1	<b>Clasificación</b>	<b>7</b>
2.2	<b>Sistemas Abiertos (productos no propietarios)</b>	<b>10</b>
2.2.1	Tecnología KNX	10
	Principales ventajas	10
	Modos de Configuración	11
	Medios de comunicación	12
2.2.2	LonMark	16
2.2.3	ZigBee (*)	17
2.3	<b>Tecnologías y Productos Propietarios</b>	<b>17</b>
2.3.1	SimonVIT@	17
	Red	17
	Tipos de Módulos	17
	Módulos	18
	Características del sistema	18
2.3.2	SimonVOX.2	18
	Seguridad Técnica	19
	Seguridad Personal	20
	Confort	20
	Telegestión	21
2.3.3	Sistema TAC (Schneider Electric)	22
	Topología de Red	22
	Tipos de Módulos	22
	Módulos Parametrizables	22
	Módulos Programables	22
	Telegestión	22
2.3.4	Sistema Amigo (Schneider Electric)	23
	Elementos:	24
	Ejemplo instalación Amigo	25
2.3.5	Sistema Zelio Hogar (Schneider Electric)	27
	Aplicaciones:	27
	Kits disponibles	27
	Kit Zelio Hogar Básico (Ref. 8696)	27
	Kit Zelio Hogar (Ref. 8694)	28
	Kit Zelio Hogar Comunicación (Ref. 8697)	29
	Ampliaciones	30
2.3.6	Sistema Delta 8 (Schneider Electric)	32
	Aplicaciones Habituales:	33

2.3.7	TELEVES INTEGRA	35
2.3.8	SISTEMA DiLARTEC®	36
	Funciones de control del sistema DiLARTEC®	36
	Características del sistema	37
	DiLARTEC® INTEGRA	38
	DiLARTEC® AVANZA	40
2.3.9	Sistema DOMUS	42
2.3.10	Sistema TVLINK	43
	Características:	43
	CENTRAL TVLINK	44
	Con el teléfono móvil	45
<b>2.4</b>	<b>Protocolos específicos</b>	<b>46</b>
2.4.1	Tecnología Lonworks	46
	Descripción de la red LON	46
	Protocolo LonTalk®	47
	Neuron Chip	47
	Transceptores LONWORKS® (transceivers)	48
	Software de instalación de la red y aplicaciones.	48
	Estructura de la red	48
2.4.2	Tecnología X10	49
	Descripción y Funcionamiento	50
<b>3</b>	<b>Tecnologías de Sistemas de Monitorización y Seguridad Técnica</b>	<b>52</b>
<b>3.1</b>	<b>Introducción</b>	<b>52</b>
<b>3.2</b>	<b>Porteros Electrónicos y Vídeo Porteros</b>	<b>52</b>
3.2.1	Vídeo Portero esquema general	52
	Ejemplo de soluciones	52
	Características funcionales	53
	Funciones en teléfonos interiores	54
	Montaje	54
	Extensión del Sistema:	54
	Opciones de equipo de los monitores Siedle	55
	Funciones del Sistema:	55
3.2.2	Videoporteros Digitales sobre bus 2 hilos	56
	Funciones	56
	Características técnicas	56
3.2.3	Sistema 1+N SSS Siedle	58
	Explicación sintetizada del Sistema de Sistema (Sólo Voz y Voz e Imagen)	58
	Características funcionales generales	59
	Funciones en teléfonos interiores	59
	Con Teléfonos Confort (HTC)	60
	Instalación	60
	Extensión del Sistema	60
	Sistema de interconexión	60
3.2.4	Sistema BUS SSS SIEDLE	61
	Ejemplo de soluciones	61
	Características funcionales generales	62
	Funciones en teléfonos interiores	62
	Funciones del Sistema:	63
	Montaje	63

Extensión del Sistema:	63
3.2.5 Diagramas esquemáticos de diferentes funcionalidades de Sistema SSS Siedle Bus	64
Audio y Video en instalación BUS: Algunos diagramas esquemáticos funcionales	64
De comunicación audio – vídeo en instalación Bus con 2 estaciones	64
Descripción general de funciones de control de instalaciones	64
3.2.6 Intercomunicación entre el Sistema Bus y otros Sistemas	74
3.2.7 Sistema de Control de accesos e instalaciones en Tecnología EIB	75
<b>3.3 Sistemas de Videovigilancia</b>	<b>77</b>
3.3.1 Videovigilancia analógica	77
3.3.2 Videovigilancia Digital	77
<b>3.4 Seguridad Técnica</b>	<b>77</b>
3.4.1 Detección de Incendio	77
3.4.2 Detección de inundación	77
3.4.3 Detección de escapes de gases canalizados	77
3.4.4 Detección de acumulación de gases	77
<b>4 ANEXO: Detalles Normas y Reglamentos</b>	<b>78</b>
<b>4.1 Introducción</b>	<b>78</b>
<b>4.2 Normativas</b>	<b>78</b>
4.2.1 EN50090	78
4.2.2 EN 50065	81
4.2.3 ENV 13154	82
4.2.4 ANSI/EIA 709.1	83
<b>4.3 Reglamentos Nacionales</b>	<b>83</b>
4.3.1 Introducción	83
4.3.2 REBT 2002	83
4.3.3 Reglamento ICT	84

\* NOTA: Con fecha de publicación de este documento, no hay ninguna empresa de la CHD que esté usando esta tecnología, por lo que no se contempla detallar en este documento la misma.

## Listado de Tablas

Tabla 1. Familia de transceptores Lonworks	48
Tabla 2. Detalle del estado normativo	81
Tabla 3. Normas UNESA	82

## Listado de Figuras

Figura 1 . Clasificación de Tecnologías, Protocolos y Sistemas de Automatización	9
Figura 2 . Modos de Funcionamiento del KNX	11
Figura 3 . Esquema perfiles Konnex (modos y medios físicos)	15
Figura 4 . Red SimonVIT @	17
Figura 5 . SIMONVOX.2	19
Figura 6 . SIMONVOX.2: Pantalla y sensores	19
Figura 7 . SIMONVOX.2: Pantalla y Sensores	20
Figura 8 . SIMONVOX.2: Control Climatización	20
Figura 9 . Sistema Amigo	23
Figura 10 . Sistema Amigo: ejemplo de instalación	25
Figura 11 . Sistema Delta 8	32
Figura 16 . DiLARTEC: Menú de gestión de ambientes	36
Figura 17 . DiLARTEC INTEGRA: interface de usuario	38
Figura 18 . DiLARTEC INTEGRA: ejemplo de instalación	39
Figura 19 . DiLARTEC AVANZA: unidad principal	40
Figura 20 . DiLARTEC AVANZA: ejemplo de instalación	41
Figura 21. Aspecto TV-LINK	43
Figura 23. Esquema conceptual bus Lonworks	48
Figura 24. Videoportero Esquema General	53
Figura 25. Videoportero Digital SIEDLE	56
Figura 26. Esquemas Videoportero Digital SIEDLE	57
Figura 27. Esquemas Videoportero SSS 1+N SIEDLE	59
Figura 28. Esquemas Videoportero SSS BUS SIEDLE	62
Figura 29. Funcionalidades SSS BUS SIEDLE	65
Figura 30. Funcionalidades SSS BUS SIEDLE	67
Figura 31. Funcionalidades SSS BUS SIEDLE	68
Figura 32. Funcionalidades SSS BUS SIEDLE	69
Figura 33. Funcionalidades SSS BUS SIEDLE	70
Figura 34. Funcionalidades SSS BUS SIEDLE	71
Figura 35. Funcionalidades SSS BUS SIEDLE	72
Figura 36. Funcionalidades SSS BUS SIEDLE	73
Figura 37. Intercomunicación con EIB	74
Figura 38. Control de Accesos con EIB	75

## 1 Introducción

Teniendo en cuenta la diversidad de protocolos, estándares y tecnologías usadas por los miembros de esta comisión en sus productos, se ha realizado una clasificación de los mismos atendiendo al tipo de tecnología usada y si, el producto final es un sistema propietario o no.

Para ello se definen los siguientes conceptos:

### 1.1 Sistema Abierto / Sistema Propietario

- “Sistema Abierto” es aquel que no está sujeto a pagos de royalties o licencias de uso para su utilización, sus componentes están de acuerdo con normas que garantizan su compatibilidad, aunque procedan de diferentes fuentes de aprovisionamiento. Por lo tanto es aquel que permitiría sustituir cualquiera de los componentes o dispositivos preseleccionados por uno similar de otro fabricante, que siga cumpliendo la funcionalidad y requisitos impuestos en el proyecto. Un sistema abierto no implica que sea un estándar reconocido por un organismo nacional o internacional.
- “Sistema Propietario” es el que no es abierto. Más en detalle, es un producto o sistema desarrollado por una empresa para sólo poder interactuar con sus propios dispositivos o con otros de terceros especificados anticipadamente. No es posible intercambiar dispositivos con diferentes tecnologías o de otros fabricantes.

### 1.2 Estandar / Estándar de-facto

- “Estándar”: se entiende por protocolo estándar o tecnología estándar, aquella que ha sido reconocida por uno o varios organismos nacionales y/o internacionales de normalización (AENOR, ETSIT, IEEE, CENELEC, etc) y que, por lo tanto, está siendo usada por multitud de empresas en sus productos.
- “Estándar de-facto”: se trata de una tecnología que, no habiendo sido reconocida por alguno de los organismos nacionales o internacionales de normalización, está siendo usada por multitud de empresas para el desarrollo e integración de sus productos, y por lo tanto, tiene una cuota de mercado importante en ese ámbito de aplicación.

### 1.3 Interoperabilidad.

Asegura que los componentes de diversos fabricantes utilizados en diferentes aplicaciones funcionarán correctamente y permitirán la comunicación de unas aplicaciones con otras. Esto permite un alto grado de flexibilidad en la ampliación o modificación de instalaciones.

Dos aplicaciones pueden comunicar entre sí directamente porque están conectadas por el mismo medio y usan el mismo protocolo o porque tienen la ayuda de una tercera aplicación que transforma un protocolo en otro o suministra un puente que permite conectar dos medios distintos.

## 2 Tecnologías de Sistemas de Automatización y Control

### 2.1 Clasificación

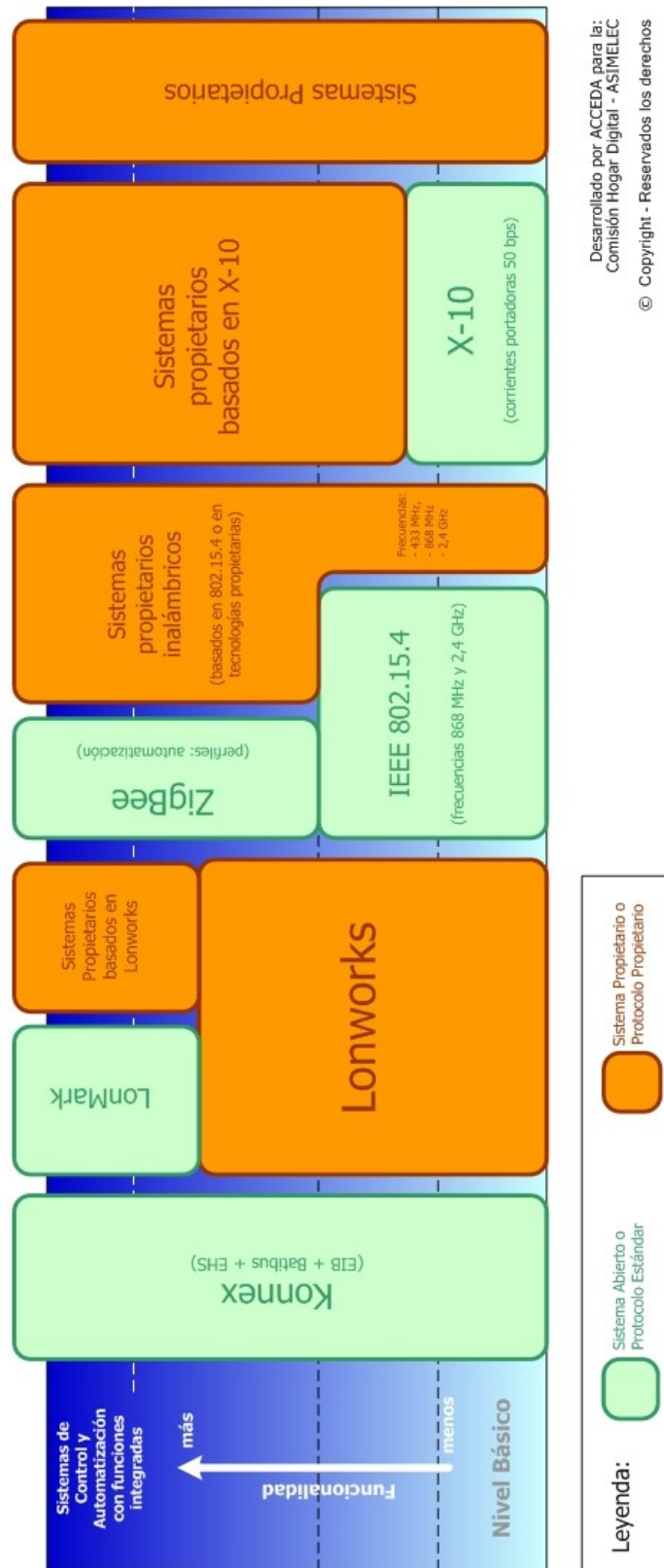
En función de las directrices expuestas en el apartado anterior, en la figura 1 se muestra una clasificación de tecnologías, protocolos y sistemas contemplados por los miembros de esta comisión.

Atendiendo a esta clasificación hay que destacar lo siguiente:

- ❑ **Konnex:** es una tecnología abierta, la cual está construida basada en un protocolo estandarizado por diversos organismos europeos. Por lo tanto, cubre todos los aspectos de un completo sistema de automatización, desde el protocolo hasta una amplia oferta de productos o dispositivos de diversidad de fabricantes. Esta tecnología contempla varios medios de transmisión (cable, radio, ondas portadoras, fibra óptica,...).
- ❑ **Lonworks:** es un protocolo propietario, desarrollado por la empresa Echelon, el cual ha sido usado por diversidad de empresas para desarrollar sistemas propietarios de automatización. Esta tecnología contempla varios medios de transmisión (cable, radio, ondas portadoras, fibra óptica,...). Se definen dos conceptos:
  - ❑ Lonworks, dispositivo: Todo dispositivo (hardware y software) que ejecuta una aplicación y que se comunica con otros dispositivos mediante el protocolo LonWorks. Típicamente incluye un Neuron Chip.
  - ❑ Lonworks, red: El conjunto de dispositivos inteligentes que utilizan el protocolo LonWorks para comunicarse.
- ❑ **LonMark:** al igual que el Konnex, LonMark es una tecnología abierta por la que cualquier dispositivo LonMark de cualquier fabricante puede interactuar con otros dispositivos con el mismo sello. En este caso, los productos LonMark están contruidos en base en la tecnología propietaria de Lonworks.
- ❑ **IEEE 802.15.4:** es un estándar radio del organismo IEEE para la transmisión de datos a baja velocidad, con bajas latencias y con muy bajo consumos, todo ello, típico de los sistemas de automatización y control. Cubre el nivel físico y de acceso al medio (MAC), por lo que encima de este se pueden construir sistemas propietarios de automatización.
- ❑ **ZigBee:** es un estándar vía radio de-facto, gracias a la asociación de decenas de empresas, para la definición de un protocolo abierto para el intercambio de datos en sistemas de automatización, monitorización y similares. Desde el punto de vista de automatización se han definido el perfil de Iluminación y se continua definiendo otros para control de aparatos y climatización, entre otros. Cualquier dispositivo ZigBee de un fabricante determinado debería poder interactuar con otro que tuviera el mismo perfil aunque fuera fabricado por otra empresa.
- ❑ **X-10:** es una tecnología que permite la transmisión unidireccional (o bidireccional) de datos a muy baja velocidad (50 Bps) por la red eléctrica (ondas portadoras). El esquema de direccionamiento de dispositivos es muy sencillo y siempre se debe delegar en un sistema superior para tomar la iniciativa en el envío y gestión de los comandos. Los módulos actuadores X-10 se limitan a decodificar las órdenes recibidas y ejecutarlas sin realizar ningún proceso complejo o de análisis. En general, cualquier sistema de automatización basado en X-10 hace uso de este protocolo para gobernar los actuadores instalados en la vivienda – los módulos X-10 de diferentes fabricantes son intercambiables entre si --. Las funciones complejas (escenarios, programaciones, funciones lógicas, etc) deben ser procesadas en el sistema propietario desarrollado por una empresa.
- ❑ **Sistemas propietarios:** esta comisión también contempla algunos sistemas que han usado tecnologías totalmente propietarias para las comunicaciones y sus dispositivos. De esta manera, estos productos sólo pueden ser instalados e integrados con productos del propio

fabricante o de terceros previamente seleccionados por este. Dentro de este grupo se engloban todos los sistemas centralizados y cableados, que no usan como tal tecnologías o buses de comunicación de datos a baja velocidad.





Desarrollado por ACCEDA para la:  
Comisión Hogar Digital - ASIMELEC

© Copyright - Reservados los derechos

Figura 1 . Clasificación de Tecnologías, Protocolos y Sistemas de Automatización

## 2.2 Sistemas Abiertos (productos no propietarios)

A continuación se realiza una descripción de diferentes tecnologías de automatización HBES (HOME AND BUILDING ELECTRONIC SYSTEMS) basadas en sistemas abiertos.

### 2.2.1 Tecnología KNX

El KONNEX (KNX) es la iniciativa de tres asociaciones europeas:

- EIBA, (European Installation Bus Association),
- BCI, (Batibus Club International),
- EHSA, (European Home Systems Association),

con el objeto de crear un único estándar europeo para la automatización de las viviendas y oficinas.

Los objetivos de esta iniciativa, con el nombre de "Convergencia", son:

- Crear un único estándar para la Domótica e Inmótica que cubra todas las necesidades y requisitos de las instalaciones profesionales y residenciales de ámbito europeo.
- Aumentar la presencia de estos buses Domóticos en áreas como la climatización o HVAC.
- Mejorar las prestaciones de los diversos medios físicos de comunicación sobretodo en la tecnología de radiofrecuencia.
- Introducir nuevos modos de funcionamiento que permitan aplicar una filosofía Plug&Play a muchos de dispositivos típicos de una vivienda.
- Contactar con empresas proveedoras de servicios, como las empresas de telecomunicaciones y las empresas eléctricas con el objeto de potenciar las instalaciones de telegestión técnica de las viviendas o domótica.

En resumen, se trata de, partiendo de los sistemas EIB, EHS y Batibus, crear un único estándar europeo que sea capaz de competir ventajosamente en calidad, prestaciones y precios con otros sistemas norteamericanos como el LonWorks o CeBus.

Actualmente la asociación KONNEX ha finalizado las especificaciones del estándar (versión 1.1) la cual es compatible con los productos EIB instalados. Se puede afirmar que este nuevo estándar tiene lo mejor del EIB, del EHS y del Batibus y que aumenta considerablemente la oferta de productos para el mercado residencial el cual ha sido, hasta la fecha, la asignatura pendiente de este tipo de tecnologías.

#### **Principales ventajas**

- Independiente de cualquier tecnología tanto de hardware como de software**

La tecnología KNX se ha convertido a nivel mundial en el primer estándar abierto libre de royalties e independiente de la plataforma hardware para Sistemas de Control de Viviendas y Edificios. Es completamente libre de pagos adicionales en forma de royalties para los miembros de pago.

- Interoperable**

Asegura que los productos de distintos fabricantes utilizados en distintas aplicaciones funcionarán y se comunicarán unas con otras. Esto permite un alto grado de flexibilidad en la ampliación y modificación de las instalaciones.

□ **Calidad del producto**

La Asociación Konnex requiere un alto nivel de control de calidad durante todas las etapas de la vida del producto. Por esta razón, todos los miembros de Konnex que desarrollan productos KNX bajo la marca KNX, tienen que cumplir con la ISO 9001 antes que puedan solicitar la certificación de productos KNX.

Adicionalmente a la ISO 9001, los productos deben cumplir con los requerimientos de la norma Europea para Sistemas Electrónicos en Viviendas y Edificios, es decir, EN 50090-2-2. En caso de duda, la Asociación Konnex esta autorizada a testear de nuevo los productos para su certificación o bien puede requerir a los fabricantes un declaración de conformidad del hardware.

□ **Funcionalidades independientes de los fabricantes**

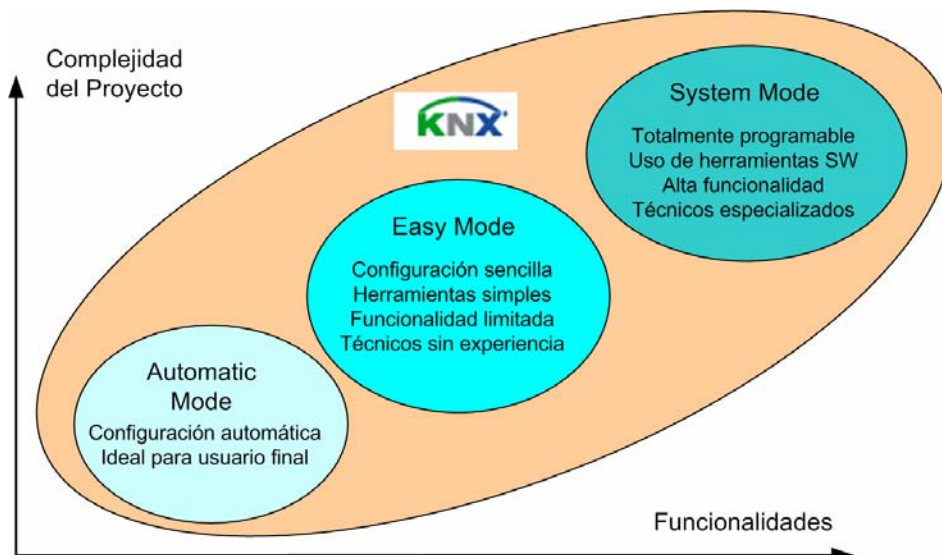
El estándar KNX contiene distintos perfiles de aplicación para diversas aplicaciones comunes en Viviendas y Edificios. Bajo la supervisión del Grupo Técnico varios grupos de trabajo de especificación de las aplicaciones realizan propuestas para estandarizar diversas funcionalidades (inputs, outputs, diagnóstico de datos y parámetros) en el dominio específico de aplicación. Para asegurar un alto grado de disciplina cruzada e interoperabilidad multivendedor, el Task Force Interworking reevalúa estas propuestas antes de que se tome la decisión de incorporar un perfil de aplicación en el estándar KNX.

□ **Herramienta Común de Software para la Ingeniería independiente del fabricante**

La Asociación Konnex pone a disposición de todos una herramienta de software para la ingeniería independiente del fabricante para planificar las uniones lógicas y configurar los productos certificados KNX.

**Modos de Configuración**

El estándar KNX permite a cada fabricante una elección libre entre el modo de configuración y el medio de comunicación para el desarrollo de un dispositivo en una aplicación del sistema.



**Figura 2 . Modos de Funcionamiento del KNX**

El Estándar KNX incorpora tres modos de configuración distintos:

□ **El “S-mode” (Modo Sistema – System mode)**

Este mecanismo de configuración está enfocada a instaladores preparados para realizar funciones de control sofisticadas en edificios. Todos los componentes “S-mode” en una instalación serán diseccionados por una herramienta de software común (ETS), basado en una base de datos de productos suministradas de los productos para su planificación, configuración y unión lógica. La configuración “S-mode” ofrece el más alto grado de flexibilidad en funcionalidad así como en links de comunicación.

□ **El “E-mode” (Modo Fácil – Easy mode)**

Este mecanismo de configuración está destinado a instaladores con una formación básica y provee una rápida evolución del aprendizaje pero con funciones limitadas, comparado con el “S-mode”.

Los componentes “E-mode” están ya preprogramados y cargados con una serie de parámetros. Con un configurador simple, cada componente puede ser en parte reconfigurado, principalmente los parámetros de configuración y los enlaces de comunicación.

La Asociación Konnex ofrece un configurador independiente del fabricante llamado “ETS 3 Starter” que permite planificar las instalaciones, configurar y unir productos especiales seleccionados certificados KNX en las instalaciones con funcionalidades estándar.

□ **“A-mode” (Modo Automático – Automatic mode)**

Este mecanismo de configuración está desarrollado especialmente para aplicaciones de usuario final, por ejemplo, dispositivos domésticos o pequeño material de instalación, vendido a través de los canales de venta al gran público.

Los componentes “A-mode” disponen de mecanismos de configuración automática, que adaptan sus enlaces de comunicación al resto de componentes “A-mode” en la red. Cada componente contiene un número determinado de parámetros fijados y una librería con instrucciones de cómo comunicar con otros componentes “A-mode”.

Gracias al ETS 3 Starter algunos productos certificados KNX pueden ser utilizados en más de un modo de configuración. Por ejemplo en el S-mode con el “ETS 3 Professional” y en el “E-mode” con el “ETS 3 Starter”.

Futuras versiones de ETS harán posible el enlace de todos los productos certificados KNX instalados en una instalación sin importar su modo de configuración.

**Medios de comunicación**

Aparte de las tres modos de configuración, el estándar KNX incluye diversos medios de comunicación. Cada medio de comunicación puede ser utilizado en combinación con uno o más modos de configuración, permitiendo a cada fabricante escoger la combinación correcta para cada segmento de mercado y aplicación.

□ **TP-O (Par Trenzado, Tipo 0 – Twisted pair, type 0)**

Este medio de comunicación, el Par Trenzado, con un velocidad binaria de 4800 bits/s, ha sido tomado del BatiBUS. Los productos certificados KNX TP0 diseñados para este medio trabajarán en la misma línea de bus que los componentes certificados por BatiBUS pero no serán capaces de intercambiar información entre ellos.

El sistema se basa en un bus de comunicación cuya instalación puede hacerse en diversas topologías: bus, estrella, anillo, árbol o cualquier combinación de estas. Lo único que hay que respetar es no asignar direcciones idénticas a dos dispositivos de la misma instalación.

El Batibus es un protocolo totalmente abierto, al contrario de los que sucede con el protocolo LonTalk de la tecnología LonWorks, el protocolo del BatiBUS lo puede implementar cualquier empresa interesada en introducirlo en su cartera de productos.

BatiBUS ha conseguido la certificación como estándar europeo CENELEC. Existen una serie de procedimientos y especificaciones que sirven para homologar cualquier producto que use esta tecnología como compatible con el resto de productos que cumplen este estándar. A su vez, la propia asociación BCI ha creado un conjunto de herramientas para facilitar el desarrollo de productos que cumplan esta especificación. El Batibus forma parte de la iniciativa Konnex.

#### □ **TP-1 (Par Trenzado, Tipo 1 – Twisted pair, type 1)**

Este medio de comunicación, Par Trenzado, con un velocidad binaria de 9600 bits/s ha sido tomado del EIB. Los productos certificados EIB y KNX TP1 operarán y comunicarán con cada uno de ellos en la misma línea de bus.

Las siglas EIB representan la tecnología de instalación de edificios basada en el sistema Bus, promovida desde 1990 por el grupo de fabricantes que engloban la EIBA (Asociación EIB), con sede en Bruselas. EIBA está envuelta en la emisión de las marcas registradas relacionadas con el sistema, los estándares de comprobación y calidad de los productos, las actividades de Márketing y estandarización, etc. El EIB es también distribuido bajo diferentes denominaciones, como Instabus® (usado por las compañías que desarrollaron el Sistema – Berker, Siemens, etc-, ABB I-Bus®, Tebis®, etc.

#### □ **PL-110 (Línea eléctrica, 110 kHz - Powerline, 110 kHz)**

Este medio de comunicación, Línea eléctrica, con una velocidad de transmisión de 1200 bits/s, ha sido también asumido del EIB. Los productos certificados EIB y KNX PL110 operarán y comunicarán entre ellos en la misma red de distribución eléctrica.

El Sistema EIB Powernet (EIB-PL) hace posible la transmisión de telegramas a través de la red de 230/400 V. De este modo, ya no es necesaria una línea de bus independiente. La transmisión de telegramas tiene lugar a través de los conductores de fase y neutro, los cuales deben estar conectados a cada uno de los aparatos. El sistema es compatible con los componentes EIB y sus correspondientes herramientas. Por lo tanto, es posible, por ejemplo, conectar la unidad de aplicación “pulsador” en una unidad de acoplamiento a la red (“Mains Coupling Unit” ó “MCU” en adelante) de montaje empotrado y cargar el software de aplicación a través del “cable bus” (línea de 230/400 V) en la MCU.

A pesar de la indefinición constante de las características de transmisión a través de la línea eléctrica (a causa de los tipos de cables, la longitud de los mismos, del tipo y número de dispositivos conectados, etc.), EIB Powernet asegura una transmisión de telegramas relativamente fiable. El sistema trabaja de un modo bidireccional, con funcionamiento “half-duplex”, es decir, todos los dispositivos pueden transmitir y recibir.

Algunas aplicaciones típicas para el sistema EIB Powernet son:

- control (conmutación, regulación) de instalaciones de iluminación.
- aplicaciones con motores (persianas, apertura de puertas)
- alarmas
- transmisión de valores analógicos

- ❑ control temporizado y centralizado
- ❑ simulación de presencia

Debido a la indefinición de las condiciones de la red, que pueden variar constantemente, la transmisión de telegramas puede verse interrumpida. Por este motivo, no se deben llevar a cabo aplicaciones con EIB Powernet, ni ningún otro sistema de corrientes portadoras, cuyo mal funcionamiento pueda provocar daños de gravedad, como por ejemplo control de ascensores y dispositivos de emergencia.

#### Normativa

En Europa, la transmisión de señales a través del sistema de alimentación de energía eléctrica está regulada por el estándar CENELEC EN 50065, cuya parte 1 define los requisitos generales, rangos de frecuencias, niveles de transmisión y requerimientos de compatibilidad electromagnética (EMC) para este tipo de transmisión.

EIB Powernet emplea las frecuencias 105,6 kHz y 115,2 kHz para la transmisión.

Como tiene una frecuencia media de 110 kHz, al sistema de Línea eléctrica EIB se le suele llamar "PL 110".

Igualmente, como el estándar descrito anteriormente permite un nivel máximo de transmisión de 116 dB $\mu$ V, a veces se habla de aparatos de "clase 116".

#### ❑ **PL-132 (Línea eléctrica, 132 kHz - Powerline, 132 kHz)**

Este medio de comunicación, Línea eléctrica, con una velocidad de transmisión de 2400 bits/s, ha sido asumido del EHS. Los componentes certificados KNX PL132 y EHS 1.3a, operarán conjuntamente en la misma red de distribución eléctrica pero no se comunicarán entre ellos sin un convertidor de protocolo exclusivo. El grupo de trabajo "A-mode" definirá este convertidor en las especificaciones A-mode.

La asociación EHAS (EHS Association) es la encargada de emprender y llevar a cabo diversas iniciativas para aumentar el uso de esta tecnología en las viviendas europeas. Asimismo se ocupa de la evolución y mejora tecnológica del EHS y de asegurar la compatibilidad total entre fabricantes de productos con interface EHS. Asimismo forma parte de la iniciativa Konnex.

El estándar EHS (European Home System) ha sido otro de los intentos que la industria europea (año 1984), auspiciada por la Comisión Europea, de crear una tecnología que permitiera la implantación de la domótica en el mercado residencial de forma masiva. El resultado fue la especificación del EHS en el año 1992. Está basada en una topología de niveles OSI, y se especifican los niveles: físico, de enlace de datos, de red y de aplicación.

Desde su inicio han estado involucrados los fabricantes europeos más importantes de electrodomésticos de línea marrón y blanca, las empresas eléctricas, las operadoras de telecomunicaciones y los fabricantes de equipamiento eléctrico. La idea... crear un protocolo abierto que permitiera cubrir las necesidades de interconexión de los productos de todos estos fabricantes y proveedores de servicios.

Tal y como fue pensado, el objetivo de la EHS es cubrir las necesidades de automatización de la mayoría de las viviendas europeas cuyos propietarios que no se pueden permitir el lujo de usar sistemas más potentes pero también más caros debido a la mano de obra especializada que exige su instalación.

El EHS viene a cubrir, por prestaciones y objetivos, la parcela que tienen el CeBus norteamericano y el HBS japonés y rebasa las prestaciones del X-10 que tanta difusión ha conseguido en EEUU.



En la actualidad, se están usando o se están desarrollando los siguientes medios físicos:

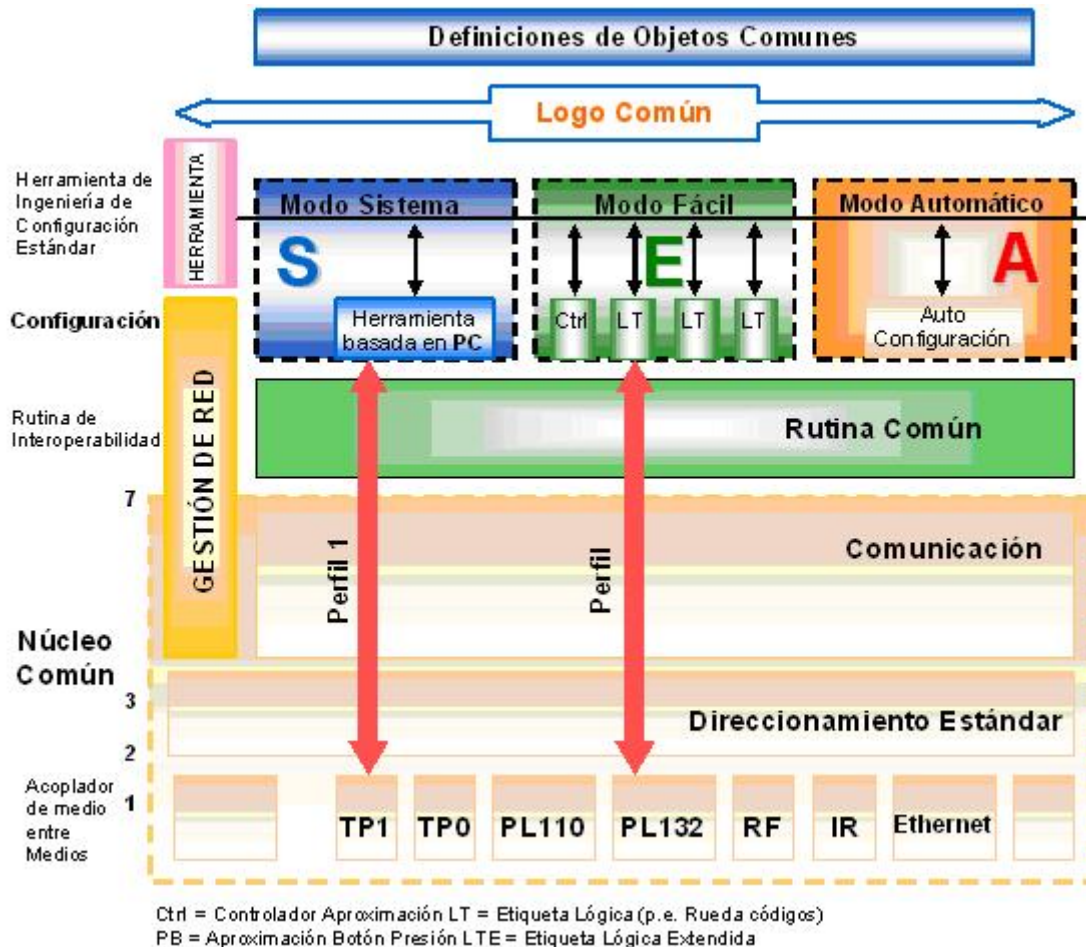
- ❑ PL-2400: Corrientes Portadoras a 2400 bps.
- ❑ TP0: Par Trenzado a 4800 bps (idéntico a nivel físico del BatiBUS).
- ❑ TP1: Par Trenzado / Coaxial a 9600 bps.
- ❑ TP2: Par Trenzado a 64 Kbps.
- ❑ IR-1200: Infrarrojo a 1200 bps.
- ❑ RF-1100: Radiofrecuencia a 1100 bps.

❑ **RF (Radio Frecuencia a 868 MHz – radio frequency on 868 MHz)**

Este medio de comunicación, Radio Frecuencia, con un velocidad binaria de 38,4 kbits/s, ha sido desarrollado directamente en la estructura del estándar KNX.

❑ **Ethernet, (KNX sobre IP – KNX-over-IP)**

Este amplio y utilizado sistema de comunicación puede ser utilizado conjuntamente con las especificaciones “KNX sobre IP”, las cuales permiten el envío de telegramas KNX encapsulados en telegramas IP.



**Figura 3 . Esquema perfiles Konnex (modos y medios físicos)**

La Red de Dispositivos KNX resulta de mezclar los tres sistemas líderes para la Automatización de Viviendas y Edificios; BatiBUS, EIB y EHS. La especificación común del sistema KNX provee, apoyada en unas potentes características de la rutina, un “kit de herramientas” mejorada de servicios y mecanismos para la gestión de la red.

El la Red de Dispositivos KNX, todos los dispositivos se unen para formar aplicaciones distribuidas en el estricto sentido de la palabra. Incluso en el propio nivel de aplicaciones es posible una estrecha interacción, allá donde exista una necesidad o un beneficio. Todo corre al paso de potentes modelos de Interoperabilidad con Tipos de Datos estandarizados y objetos de “Bloques Funcionales”, modelizando canales de dispositivos lógicos.

El KNX circunscribe explícitamente una metodología y unas herramientas de PC para la Ingeniería de Proyectos, es decir, para la unión de series de dispositivos individuales dentro de una instalación que funcione, e integrando diferentes medios y modos de configuración del KNX. Este hecho está personificado en la Herramienta de Software para la Ingeniería independiente del fabricante (ETS) el cual funciona sobre Windows.

En contra de la doctrina “uno se adapta a todo”, el sistema KNX es totalmente independiente de cualquier plataforma de microprocesador o incluso de cualquier arquitectura. Dependiendo del perfil escogido por el fabricante, éste puede seleccionar cualquier chip estándar que esté disponible en el mercado, u optar por las soluciones KNX OEM como Unidades de Acoplamiento al Bus (BCU’s), BIM’s, chip sets, etc. Algunos perfiles KNX permiten un reducido espacio de memoria (dígase < 5 kb), y que fácilmente corren sobre un procesador de 8 bits. Otras implementaciones utilizan procesadores de 16 o 32 bits, o incluso PC’s como tal.

A través de todo lo descrito arriba, las Redes de Dispositivos KNX pueden ser adaptadas de una forma flexible para presentar una solución óptima para cada dominio de aplicación e instalación. Además, tienen la capacidad de ser insertadas en el entorno de “Redes de Servicio” (habitualmente basadas en redes de gran ancho de banda sobre IP, el Protocolo de Internet), y amplificar y alargar más adelante los beneficios de nuestra vivienda inteligente, oficina o entorno de negocios.

Un producto diseñado con uno de los modos de configuración mencionados arriba, en combinación con uno de los medios de comunicación también mencionados arriba, resulta en un dispositivo compatible KNX, certificable por la Asociación Konnex.

Los miembros de la Asociación Konnex están convencidos que el mercado de Viviendas y Edificios requiere soluciones abiertas, flexibles e Interoperables en las comunicaciones entre controladores, actuadores y sensores para aplicaciones estándar en el nivel del bus de campo. El Estándar KNX es el primero que corresponde a estas necesidades.

El hecho que usted pueda escoger de forma libre dentro del estándar KNX entre los modos de configuración así como en los medios de comunicación que desee utilizar para sus diferentes aplicaciones, convierte al KNX en su primera elección en bus de campo para todas las aplicaciones en Viviendas y Edificios.

### **2.2.2 LonMark**

LonMark es una tecnología abierta por la que cualquier dispositivo LonMark de cualquier fabricante puede interactuar con otros dispositivos con el mismo sello. En este caso, los productos LonMark están construidos en base en la tecnología propietaria de Lonworks. Se definen dos conceptos:

- LonMark, logotipo: El logotipo LonMark es un símbolo, acreditado por la LonMark Interoperability Asociation, que certifica que un dispositivo puede ser usado en cualquier red interoperable LonWorks.



- LonMark, objeto: Un objeto LonMark es un dispositivo LonWorks implementado siguiendo un perfil funcional. Es decir, el dispositivo en cuestión tendrá que presentar unas condiciones de programación indispensables para que pueda ser considerado un objeto LonMark.

### 2.2.3 ZigBee (\*)

Ver nota índice.

## 2.3 Tecnologías y Productos Proprietarios

### 2.3.1 SimonVIT@

SimonVIT@ es un producto de gestión inteligente de sistemas como la iluminación, climatización, alarmas técnicas, persianas y toldos, para todo tipo instalaciones basado en la tecnología LONWORKS.

Es un sistema de inteligencia distribuida, esto significa que cada elemento de SimonVIT@ incorpora un nodo totalmente autónomo, que permite realizar soluciones aisladas, como por ejemplo: el control sobre una luz automatizando el encendido por detección o soluciones completas como la gestión de la iluminación de la toda una instalación.

Los componente que forman el SimonVIT@ son:

#### Red

Mediante la red Lonworks estos nodos se comunican e intercambian información, al igual que se realiza en una red informática. Estos nodos en SimonVIT@ los denominamos módulos.

#### Tipos de Módulos

Existen diferentes tipos de módulos que repartidos por la instalación pueden realizar diferentes funciones:

Recibir información mediante pulsadores, interruptores, sensores y / o detectores.

- Procesar la información recibida según la programación existente.
- Ejecutar ordenes, activar luces, accionar persianas, gestionar la climatización, etc.

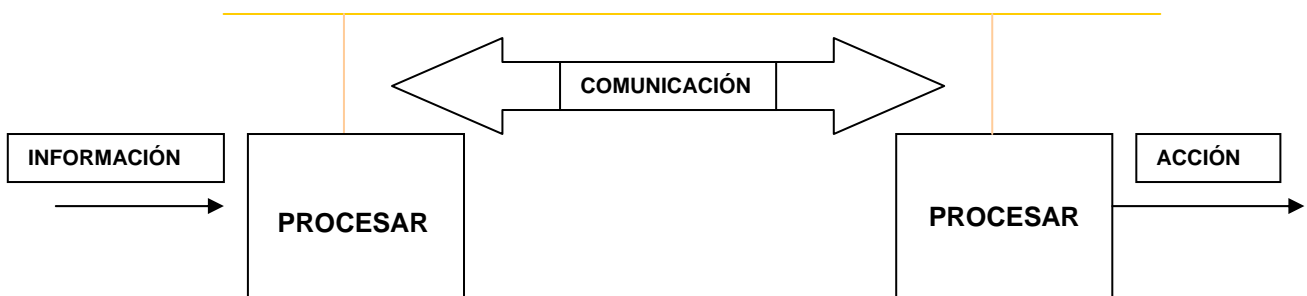


Figura 4 . Red SimonVIT@

## **Módulos**

La relación de módulos del sistema SimonVIT@ es la siguiente:

- Módulo Fuente de Alimentación 100W SimonVIT@
- Módulo Entradas 24Vcc SimonVIT@
- Módulo Salidas 230 Vca SimonVIT@
- Módulo Visualizador DIN Simon VIT@
- Módulo Visualizador / Sonda de empotrar Simon VIT@
- Módulo Entradas / Salidas empotrar SimonVIT@
- Módulo Receptor IR SimonVIT@
- Módulo Dimmer SimonVIT@
- Módulo Terminador de Red SimonVIT@
- Mando a distancia SimonVIT@

La ubicación de los módulos se puede realizar de forma centralizada o repartida por la instalación dependiendo de las características de la instalación, elegiremos el tipo de distribución a realizar.

El sistema se compone de otros complementos adicionales como detectores, sensores, ...

Todos estos módulos y componentes se describen en el capítulo de instalación de este manual.

## **Características del sistema**

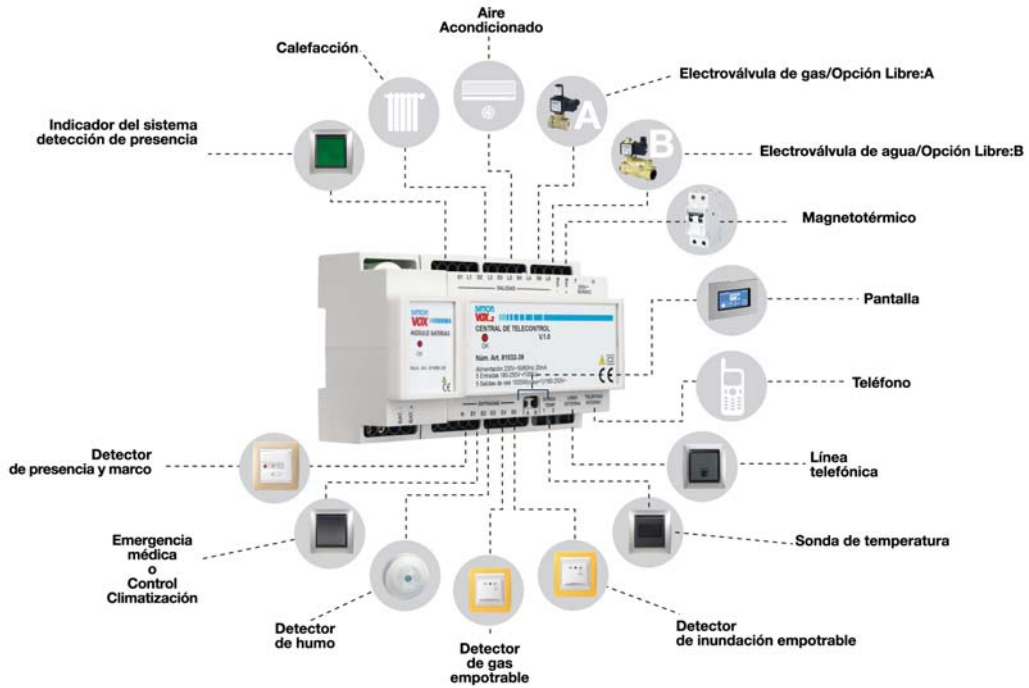
- Facilidad de uso e instalación: el SimonVIT@ ha sido especialmente diseñado para facilitar la instalación.
- Led's indicativos en los módulos permiten al profesional la comprobación de la instalación sin necesidad de PC.
- La elección de realizar la instalación de modo centralizado o distribuido queda al criterio del instalador.
- El software de programación ofrece una amplia biblioteca de funcionalidades lo que permite a los operarios una programación sin necesidad de disponer de amplios conocimientos de informática.
- Flexibilidad y Potencia: SimonVIT@, al permitir la ampliación casi ilimitada de módulos en cualquier instalación, se convierte en un sistema preparado para los proyectos más exigentes: comercios, oficinas, hoteles, geriátricos, etc.
- Preparado para las nuevas tecnologías: SimonVIT@ es un sistema totalmente integrado en el desarrollo y evolución de las nuevas tecnologías. Desde una conexión Telefónica usted puede controlar o gestionar su instalación allí donde se encuentre mediante internet. La comodidad de la centralización de la iluminación, climatización, persianas, electrodomésticos desde una sola pantalla sin hilos.

### **2.3.2 SimonVOX.2**

Un sistema de telecontrol de la vivienda sencillo y eficaz desde cualquier teléfono interior o exterior, obteniendo al instante una respuesta hablada o gráfica en una pantalla táctil. Cubre

aspectos como la seguridad técnica, seguridad personal, confort, telegestión y ahorro del consumo telefónico.

**EJEMPLOS DE CONFIGURACIONES SIMONVOX.2**



**Figura 5 . SIMONVOX.2**

**Seguridad Técnica**

Mediante los detectores técnicos de agua, gas o humo, el sistema detecta cualquier fuga y actúa de inmediato cortando el suministro y avisa tanto en los teléfonos previamente programados como en la pantalla táctil.



**Figura 6 . SIMONVOX.2: Pantalla y sensores**

### **Seguridad Personal**

La seguridad personal permite cuidar de la vivienda de una forma sencilla y eficaz.

El sistema permite activar el sistema anti-intrusión antes de salir de casa desde la pantalla táctil o a través del teléfono, avisando ante cualquier intrusión allí donde esté.

De la misma forma el sistema permite supervisar el estado de una persona mayor o enferma, bastará con accionar el pulsador de emergencia para recibir una llamada de aviso.



**Figura 7 . SIMONVOX.2: Pantalla y Sensores**

### **Confort**

El confort permite crear ambientes en cada momento, por ejemplo, mediante la regulación de la temperatura. Controla la instalación de la vivienda desde el teléfono móvil o fijo tanto desde el interior como desde el exterior de la vivienda, o desde la pantalla táctil.

Gestiona cualquier dispositivo automático: riego, iluminación externa y interna, electrodomésticos, etc.



**Figura 8 . SIMONVOX.2: Control Climatización**

### **Telegestión**

La telegestión le permite controlar o gestionar la casa a distancia y mantener una comunicación en ambos sentidos con esta, localizando al propietario a través del teléfono para informarle de cualquier incidencia.

Por ejemplo, avisa de un corte de suministro eléctrico en segunda residencia o negocio para poder tomar las medidas necesarias. Se puede personalizar programando hasta 4 números de teléfono para las llamadas exteriores o eligiendo los idiomas de los mensajes hablados (español, inglés o alemán).

### 2.3.3 Sistema TAC (Schneider Electric)

#### **Topología de Red**

A desarrollar

#### **Tipos de Módulos**

A desarrollar

#### **Módulos Parametrizables**

- fan coil, volumen de aire variable...**

A desarrollar

- iluminación: relés, dimmers.**

A desarrollar

- Control**

A desarrollar

#### **Módulos Programables**

- compactos**

A desarrollar

- modulares**

A desarrollar

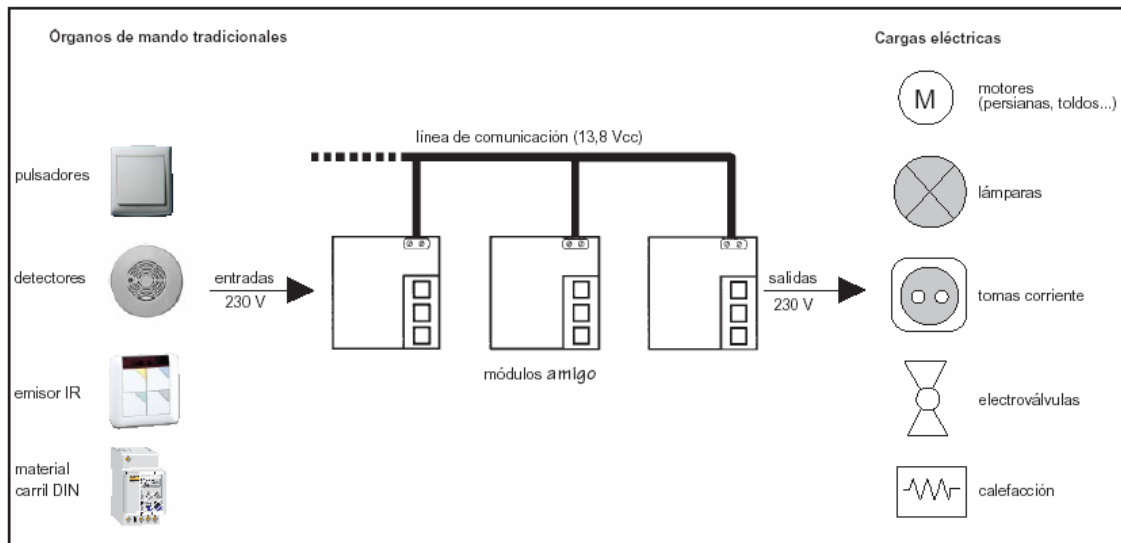
#### **Telegestión**

A desarrollar

### 2.3.4 Sistema Amigo (Schneider Electric)

El sistema "Amigo", de Eunea , es una solución para el control automático de las funciones de la vivienda, de una forma tan fácil y práctica que se aproxima a la instalación eléctrica tradicional.

Utiliza cableado, elementos de mando y accionadores o actuadores tradicionales. Permite automatizar todas las funciones básicas de la vivienda o pequeño comercio (iluminación, tomas de corriente, control de electrodomésticos...) e ir evolucionando para adaptarse a las necesidades futuras de cada usuario (climatización, alarmas técnicas, protección de personas y bienes, regulación de persianas...) aprovechando al máximo la instalación tradicional.



**Figura 9 . Sistema Amigo**

Esto significa que se pueden personalizar las viviendas en función de las preferencias o demandas de los usuarios. Es un sistema descentralizado, en el que el elemento de control (módulo) se sitúa próximo al elemento de mando o

actuación, en cualquier parte, adaptándose a las características físicas de la vivienda. Al no tener unidad central sólo se instala aquello que se necesita. Se hace a medida, adaptándose a sus necesidades reales. Desde un simple precableado a la instalación personalizada. El límite está en la creatividad del

proyectista o instalador. Mediante una línea de dos hilos (bus) se unen los diferentes elementos de control (módulos), se asegura la transmisión de información y se distribuye la alimentación para su funcionamiento. Es fácil de usar e instalar, no necesita ninguna herramienta ni útil de programación sofisticados ni conocimientos informáticos.

**Elementos:**



Módulo 2S/2E (ref. 8610) con 2 entradas y 2 salidas para su instalación en una caja de derivación.



Modulo 6E/IR (ref. 8615) con 6 entradas y una entrada auxiliar para sensores IR (infrarrojos), para ser instalado en una caja de derivación.



Módulo 2S/2E-C (ref. 8620) con 2 entradas y 2 salidas para la instalación en carril DIN

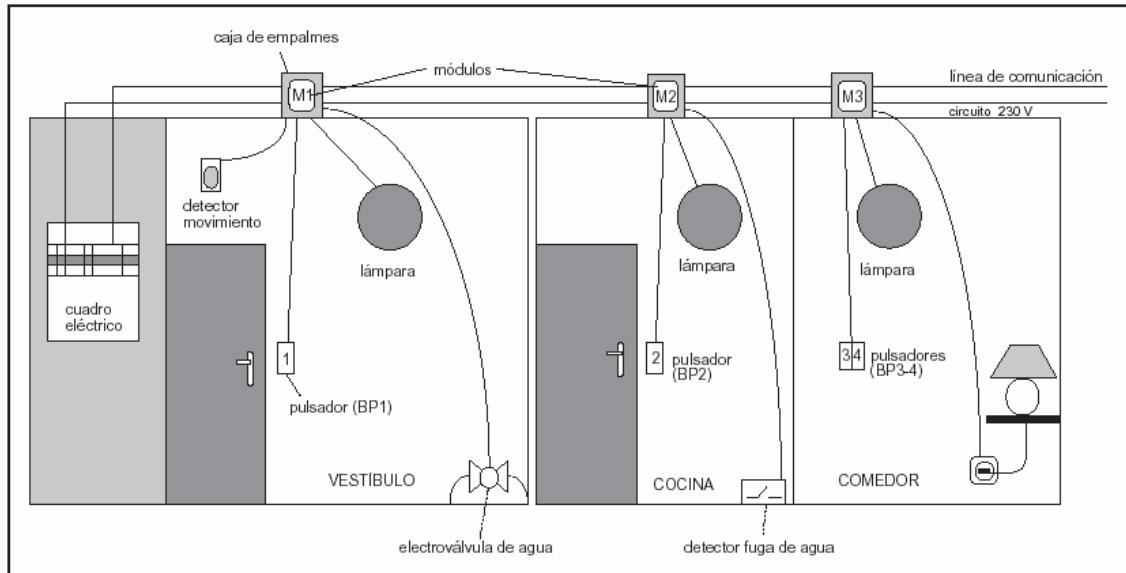


Módulo de alimentación ALM-D (ref. 8605), entrada 230 V y salida 15,5 Vcc



### Ejemplo instalación Amigo

Ver figura siguiente.



**Figura 10 . Sistema Amigo: ejemplo de instalación**

La figura ilustra algunas de las diversas posibilidades de amigo. En este ejemplo:

- la iluminación del vestíbulo está controlada por el detector de movimiento
- la iluminación de la cocina está controlada por el pulsador 2
- la electroválvula de agua del vestíbulo está controlada por el detector de fugas de agua de la cocina
- la iluminación del comedor está controlada por el pulsador 3
- la toma de corriente del comedor está controlada por el pulsador 4
- las luces de la cocina y del comedor están controladas por el pulsador 1, que permite apagarlas a la vez.

Para conseguir estas funciones, sólo tienen que realizarse las configuraciones siguientes:

- mandos simples:**
  - \*salida «iluminacion cocina» (módulo M2) asociada a la entrada «BP 2» (módulo M2)
  - \*salida «iluminacion comedor» (módulo M3) asociada a la entrada «BP 3» (módulo M3)
  - \* salida «toma de corriente comedor» (módulo M3) asociada a la entrada «BP 4» (módulo M3)
  - \*salida «electroválvula vestíbulo» (módulo M1) asociada a la entrada «detector fuga de agua» (módulo M2)

- \*salida «iluminacion vestíbulo» (módulo M1) asociada a la entrada «detector movimiento» (módulo M1)
  
- **mando general:**
  - salidas iluminación cocina, comedor y toma de corriente (módulos M2 y M3) asociadas a la entrada «BP 1» (módulo M1).

### 2.3.5 Sistema Zelio Hogar (Schneider Electric)

Es una solución domótica pre-programada de Eunea (marca de Schneider Electric).

Se trata de un sistema centralizado, donde existe un elemento central que es el encargado de controlar todo el sistema domótico. El elemento en cuestión no es más que un relé pre-programado denominado *Zelio* (módulo de control del sistema).

En cuanto a infraestructura, este sistema utiliza un cableado en estrella. Cada uno de los elementos de campo del sistema van conectados, con un solo cable, al relé pre-programado *Zelio*.

Al no ser necesario ningún tipo de programación se elimina la complejidad de la puesta en marcha del sistema. No es necesario ningún tipo de programación, ya que el relé *Zelio* ya se suministra completamente programado, por tanto, se trata de un sistema fácil de instalar ya que tan solo es necesario conectar los diferentes elementos al *Zelio* y listo.

Se trata de un sistema muy sencillo de utilizar, ya que el relé *Zelio* incorpora una pantalla LCD con botonera que permite, de forma intuitiva, interactuar con el sistema.

*Zelio Hogar* es una solución domótica sencilla, eficaz y económica que ofrece las funcionalidades más solicitadas por el usuario final: Confort, simulación de presencia, Ahorro energético y alarmas técnicas.

Cada uno de los elementos de campo van cableados, con un solo cable, al relé pre-programado *Zelio*. Una orden detectada por cualquier sensor (entrada) se transmite al relé (donde radica toda la inteligencia del sistema) que a su vez actúa sobre la salida correspondiente (actuadores).

#### **Aplicaciones:**

1. Seguridad Técnica: Al detectarse un escape de agua, gas o humo de forma prolongada el sistema registrará la alarma en la pantalla LCD (incorporada en el relé pre-programado *Zelio*), y actuará sobre la salida correspondiente para cerrar la electroválvula de Agua o Gas respectivamente.
2. Simulación de Presencia: El sistema actuará activando y desactivando diferentes salidas del sistema, haciendo creer a los extraños que la vivienda está habitada.
3. Ahorro Energético
  - Apagado General iluminación: El sistema realiza un apagado automático de todos los puntos de luz de la vivienda de forma centralizada.
  - Circuito automático de Iluminación: mediante un detector de movimiento se controla automáticamente uno o varios puntos de luz de la vivienda.
4. Confort: Activa y desactiva el clima desde el propio sistema.

#### **Kits disponibles**

Existen tres tipos de Kits en función de los elementos de campo integrados en cada uno de ellos. La programación incorporada en el relé pre-programado *Zelio* es idéntico para los tres tipos de Kits.

#### **Kit Zelio Hogar Básico (Ref. 8696)**

Este KIT esta pensado para que usted pueda personalizarlo partiendo de unos dispositivos mínimos necesarios en cualquier vivienda, independientemente de la instalación que se tenga (cocina de Gas butano, metano o bien cocina inducción o eléctrica). Tan sólo es cuestión de que vaya añadiendo aquellos elementos que sean necesarios según sus necesidades, y dependiendo de las funcionalidades que quiera obtener.

Funcionalidad que ofrece el Kit Zelio Hogar Básico:

- a) Detección de Inundación en dos zonas independientes de la vivienda (ej. Lavabo, lavadero), quedando registrada la alarma en la pantalla LCD incorporada en la Relé pre-programado Zelio, y emitiendo una señal acústica.
- b) Detección de Incendio: Al detectarse de forma prolongado una concentración de humo, el sistema emitirá una señal acústica quedando registrada la alarma en la pantalla LCD incorporada en la Relé pre-programado Zelio.
- c) A través de la botonera que incorpora el propio Zelio, se activa la función de simulación de presencia, activando de forma aleatoria los dispositivos conectados a su salida.
- d) A través de la botonera que incorpora el propio Zelio, se activa/desactiva la calefacción o aire acondicionado.
- e) A través de la botonera que incorpora el propio Zelio, se activa la función 'Apagado general de iluminación'. El sistema realizará un apagado general cuando el sensor de presencia no detecte ningún movimiento. Al volver a producirse una detección de movimiento el sistema reactivará el circuito de iluminación automáticamente.
- f) Circuito automático de iluminación: Cuando el sensor de presencia detecte movimiento, se activará automáticamente el punto de luz correspondiente, y cuando no detecte movimiento, transcurrido un cierto periodo de tiempo, realizará la desconexión.



CONTENIDO KIT ZELIO HOGAR BÁSICO Ref. 8696	
UNIDADES	DESCRIPCIÓN
1	Relé pre-programado Zelio
1	Detector de movimiento 360º
1	Detector de Humo
2	Detector de Agua

**Kit Zelio Hogar (Ref. 8694)**

Se trata de un KIT funcional, ya que se suministran todos los elementos necesarios para ofrecer las funcionalidades más solicitadas por la mayoría de los usuarios (alarmas técnicas, simulación de Presencia, confort y ahorro energético). Añadiendo más dispositivos al sistema, podrá aumentar las funcionalidades, o bien, las zonas a controlar.

Funcionalidad que ofrece el Kit Zelio Hogar:

- g) Detección de Inundación quedando registrada la alarma en la pantalla LCD incorporada en la Relé pre-programado Zelio, y emitiendo, automáticamente, una señal acústica. Además, el sistema ante una detección, actuará sobre la electroválvula de agua, cortando el suministro de agua de la vivienda.
- h) Detección de Incendio: Al detectarse de forma prolongado una concentración de humo, el sistema emitirá una señal acústica quedando registrada la alarma en la pantalla LCD incorporada en la Relé pre-programado Zelio. Además, actuará sobre la electroválvula de Gas, cortando el suministro de Gas de la vivienda.

- i) Detección de Gas: Al detectarse gas de forma prolongada, el sistema registrará la alarma en la pantalla LCD del Zelio, emitirá una señal acústica y cortará el suministro de Gas de la vivienda.
- j) A través de la botonera que incorpora el propio Zelio, se activa la función de simulación de presencia, activando de forma aleatoria los dispositivos conectados a su salida.
- k) A través de la botonera que incorpora el propio Zelio, se activa/desactiva la calefacción o aire acondicionado.
- l) A través de la botonera que incorpora el propio Zelio, se activa la función 'Apagado general de iluminación'. El sistema realizará un apagado general cuando el sensor de presencia no detecte ningún movimiento. Al volver a producirse una detección de movimiento el sistema reactivará el circuito de iluminación automáticamente.
- m) Circuito automático de iluminación: Cuando el sensor de presencia detecte movimiento, se activará automáticamente el punto de luz correspondiente, y cuando no detecte movimiento, transcurrido un cierto periodo de tiempo, realizará la desconexión.



CONTENIDO KIT ZELIO HOGAR Ref. 8694	
UNIDADES	DESCRIPCIÓN
1	Relé pre-programado Zelio
1	Detector de movimiento 360°
1	Detector de Humo
1	Detector de Agua
1	Detector de Gas
1	Electroválvula de Agua NA
1	Electroválvula de Gas NC

#### **Kit Zelio Hogar Comunicación (Ref. 8697)**

Con este KIT añadimos una comunicación telefónica al KIT ZELIO HOGAR. De esta manera, podrá estar tranquilo esté donde esté, ya que el sistema, ante cualquier incidencia, le avisará a través de una llamada telefónica al número de teléfono que haya usted programado. Además, le permite consultar el estado de algunos dispositivos y, si lo considera necesario, modificar su estado (calefacción, simulación de Presencia).

#### **Funcionalidad que ofrece el Kit Zelio Hogar Comunicación:**

- n) Detección de Inundación quedando registrada la alarma en la pantalla LCD incorporada en la Relé pre-programado Zelio, y emitiendo, automáticamente, una señal acústica. Además, el sistema ante una detección, actuará sobre la electroválvula de agua, cortando el suministro de agua de la vivienda.
- o) Detección de Incendio: Al detectarse de forma prolongado una concentración de humo, el sistema emitirá una señal acústica quedando registrada la alarma en la pantalla LCD incorporada en la Relé pre-programado Zelio. Además, actuará sobre la electroválvula de Gas, cortando el suministro de Gas de la vivienda.
- p) Detección de Gas: Al detectarse gas de forma prolongada, el sistema registrará la alarma en la pantalla LCD del Zelio, emitirá una señal acústica y cortará el suministro de Gas de la vivienda.

- q) Ante cualquier detección de Gas, Humo o Inundación, el sistema, además de actuar, le avisará al número de teléfono que usted haya programado, avisándole de la incidencia.
- r) En caso de producirse un corte de suministro eléctrico, el sistema le avisará, al número de teléfono que usted haya programado, mediante un mensaje de voz, para que tome las medidas necesarias.
- s) A través de la botonera que incorpora el propio Zelio, se activa la función de simulación de presencia, activando de forma aleatoria los dispositivos conectados a su salida.
- t) A través de la botonera que incorpora el propio Zelio, se activa/desactiva la calefacción o aire acondicionado.
- u) Tanto el Clima (calefacción o aire acondicionado) como la función de 'Simulación de presencia' pueden activarse remotamente, desde cualquier teléfono externo o interno de la vivienda. También es posible consultar su estado.
- v) A través de la botonera que incorpora el propio Zelio, se activa la función 'Apagado general de iluminación'. El sistema realizará un apagado general cuando el sensor de presencia no detecte ningún movimiento. Al volver a producirse una detección de movimiento el sistema reactivará el circuito de iluminación automáticamente.
- w) Circuito automático de iluminación: Cuando el sensor de presencia detecte movimiento, se activará automáticamente el punto de luz correspondiente, y cuando no detecte movimiento, transcurrido un cierto periodo de tiempo, realizará la desconexión.



CONTENIDO KIT ZELIO HOGAR Ref. 8697	
UNIDADES	DESCRIPCIÓN
1	Relé pre-programado Zelio
1	Detector de movimiento 360°
1	Detector de Humo
1	Detector de Agua
1	Detector de Gas
1	Electroválvula de Agua NA
1	Electroválvula de Gas NC
1	Transmisor telefónico Bidireccional TTB
1	Batería

### **Ampliaciones**

Es posible ampliar cada uno de los KITS de forma sencilla, sin tener que modificar la programación interna. Admite que se conecte a sus entradas, otros dispositivos de campo (a parte de los proporcionados en los KITS) dotando al sistema de más funcionalidades.

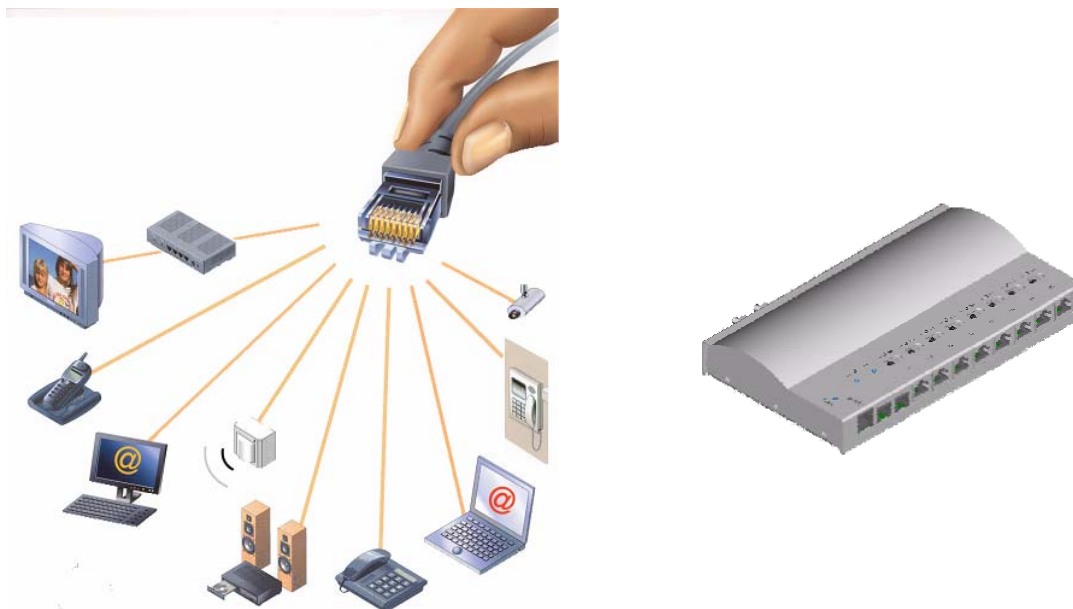
De esta manera, según las necesidades del usuario, partiendo de los KITS Zelio disponibles se aumentan las prestaciones añadiendo diferentes dispositivos.

- a) Ofreciendo las mismas aplicaciones, es posible aumentar el número de zonas a controlar, conectando, en paralelo, más detectores que dependan de la misma entrada del Zelio (Módulo de Control).
- b) Aumentar Funcionalidades : Conectando otros dispositivos de campo, a los KITS ZELIO disponibles, dotamos al sistema de más funcionalidades.

- **Aviso Presencia:** Incorporando un nuevo dispositivo al KIT, cuya función será la de activar/desactivar el aviso presencia (teclado codificado, llavín...), dotamos al sistema de ésta nueva funcionalidad. LOS KITS Zelio prevén la posibilidad de incorporar otro detector de movimiento, actuando de forma independiente al proporcionado dentro del KIT (se conecta a otra entrada del Zelio), aumentando el número de zonas a controlar de forma independiente.
- **Alarma Sanitaria:** Incorporando un pulsador sanitario ofrecemos al sistema una nueva funcionalidad 'Alarma Sanitaria'. Tras pulsar durante 3 seg. dicho pulsador, el sistema le avisará, al teléfono que haya usted programado, mediante un mensaje de voz.

### 2.3.6 Sistema Delta 8 (Schneider Electric)

El sistema Delta 8 está basado en una unidad central que permite la distribución permanente en cada toma y en cada habitación de las señales de TV & radio, líneas telefónicas y aplicaciones de datos.



**Figura 11 . Sistema Delta 8**

El enlace que soporta la distribución de las señales, utiliza: tomas normalizadas RJ45 y cable de pares trenzados.

Solamente hace falta inyectar las señales de entrada en el equipo: Línea telefónica, CATV o antena TV y Switch de Datos, y de esta forma el usuario no necesita, parchear, ni cambiar configuraciones, y obtendrá en cada toma simultáneamente los servicios de entrada inyectados.

Los 8 enlaces están preparados para dar servicio a cualquier equipo terminal, la única cosa a hacer es conectar el latiguillo correspondiente.

El sistema tiene capacidad para recibir 2 líneas analógicas que pueden ser divididas para cada toma con la ayuda de un sencillo botón de selección en cada enlace.

La interfaz del equipo Delta 8 es abierta de forma que permite la posibilidad de utilizar conjuntamente periféricos específicos como gíreles (WiFi), voz sobre IP (VoIP), video digital, TDT etc... permitiendo al usuario añadirle funcionalidades al sistema.

El sistema es capaz de dar servicio a 8 tomas simultáneamente compartiendo en cada cable las 3 principales aplicaciones. En caso de ser necesarias más tomas, se pueden conectar 2 o más equipos para poder dar servicio hasta 24 tomas.

La instalación del cable es sencilla y fiable, en un conector RJ45 sin necesidad de herramienta para el lado del usuario y de regletero con inserción estándar para el equipo Delta 8.



**Ajustes:** el equipo dispone de unos trimers para ajustar la señal de salida de TV/R en función de la distancia de cada enlace. Cada enlace dispone de su propio trimer para ajustar de forma precisa la señal en cada enlace.

**Diversidad de Integración:** la unidad Delta 8 resulta fácil de integrar dentro de una vivienda. Gracias a sus dimensiones ajustadas, puede ser montado en carril DIN y ser integrados en el propio armario eléctrico

**Funcional:** el Delta 8 puede ser instalado igualmente en bandejas de 10" que permiten su fácil y práctica instalación en los armarios de 10" de la oferta VDI Unica System.

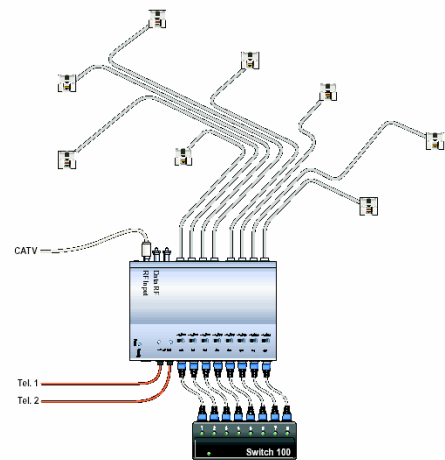
**Discreto:** debido a su apurado diseño y a unos accesorios laterales, el equipo puede ser montado directamente en un muro, pared, pladur o mueble.

**Aplicaciones Habituales:**

❑ **Configuración 1**

Vivienda individual o colectiva con señal de televisión y teléfono, posibilidad de crear una red de datos doméstica (HAN)

- ❑ 1 antena TV
- ❑ 1 ó 2 líneas telefónicas
- ❑ 1 switch de datos (no suministrado con el Delta 8)

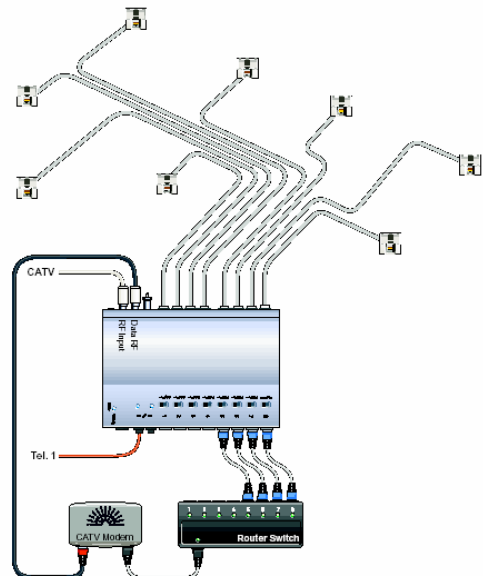


**Figura 12 . Configuración 1**

❑ **Configuración 2**

Vivienda con televisión por cable, con capacidad para recibir señales de TV y datos, así como señal telefónica

- ❑ 1 acceso CATV
- ❑ 1 ó 2 líneas telefónicas
- ❑ 1 switch datos estándar (no suministrado)
- ❑ 1 Modem CATV (no suministrado)

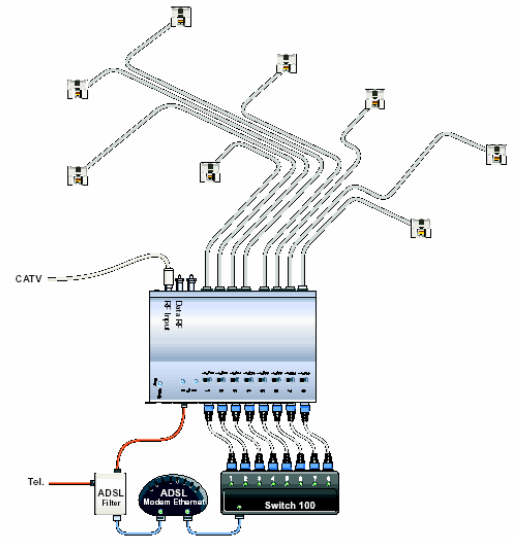


**Figura 13 . Configuración 2**

□ Configuration 3

Vivienda con señal de televisión, línea telefónica y ADSL

- 1 acceso CATV
- 1 Filtro ADSL (no suministrado)
- 1 Modem / Router ADSL (no suministrado)
- 1 switch de datos (no suministrado)

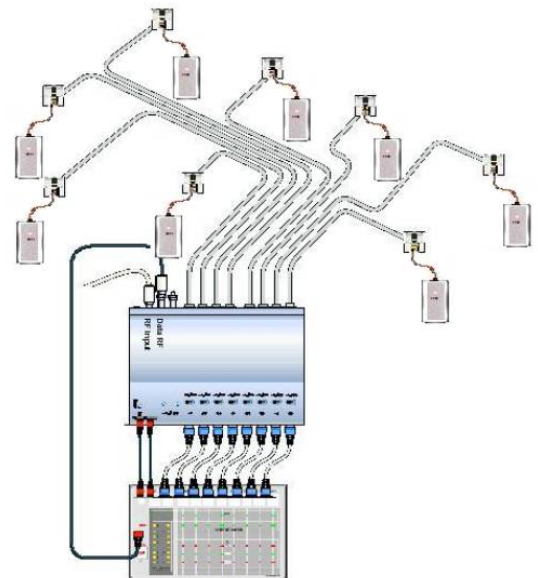


**Figura 14 . Configuración 3**

□ Otros Accesorios:

Comprobación: para asegurar la correcta función de las tomas y correcta recepción de las señales cada toma debe ser verificada, para ello está disponible una maleta para certificar el sistema que comprueba:

- Mapa de Cableado (continuidad y cortocircuitos)
- Distancia de los enlaces para el ajuste de la señal de salida de TV.



**Figura 15 . Configuración 4**

### **2.3.7 TELEVES INTEGRA**

A desarrollar

### 2.3.8 SISTEMA DiLARTEC®

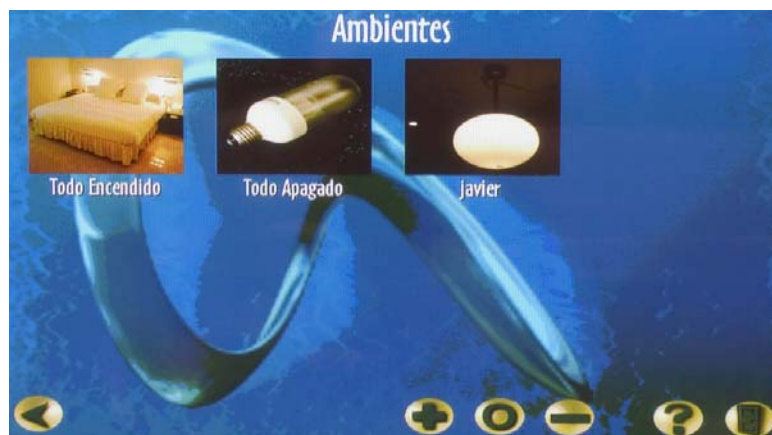
Los sistemas **DiLARTEC®** centralizan las diferentes necesidades de control y comunicaciones necesarias para la definición de un Hogar Digital y permiten al usuario controlar su vivienda, de una forma muy fácil y cómoda, por medio de diferentes elementos (pantalla táctil, televisor, pulsadores, mandos a distancia, PDA, teléfono, tablet PC, móvil...).



Una vivienda dotada de este equipamiento será capaz de adaptarse a los diferentes modos de vida de sus habitantes, facilitando la realización de acciones repetitivas, como el apagado de la iluminación y la conexión de la alarma por la noche, manteniendo la casa habitada con la función de simulación de presencia, realizando acciones programadas de mantenimiento y acciones adaptadas a las condiciones climáticas, recogida de toldos con la lluvia o viento excesivo, avisando de las detecciones realizadas por los sensores, y posibilitando el acceso a la vivienda por Internet desde cualquier lugar, para comprobar su estado o realizar las acciones directas que se desee en ese momento.

#### Funciones de control del sistema DiLARTEC®

A través de una interfaz muy intuitiva, el usuario accede a un completo menú donde fácilmente se gestionan de manera centralizada los elementos de la vivienda que a continuación se enumeran:



**Figura 16 . DiLARTEC: Menú de gestión de ambientes**

1. Automatización
  - a. Gestión de iluminación, de motorizaciones, de electroválvulas, de ambientes, de programaciones...
  - b. Gestión desde mandos, pulsadores, teclado inalámbrico, desde la pantalla...
2. Seguridad
  - a. Técnica: fugas agua, gas, humos...
  - b. Seguridad de personas: sistemas antiintrusión, teleasistencia, gestión de simulación de presencia...
  - c. Cámaras

- d. Gestión de privilegios
- 3. Electrodomésticos.
  - a. Línea blanca
  - b. Pequeño electrodoméstico
- 4. Audio vídeo
  - a. Profesional
  - b. De consumo
- 5. Climatización
  - a. Básico: encendido - apagado
  - b. Control total: individualizado por estancias.
- 6. Comunicaciones
  - a. Telefonía fija y móvil
  - b. Banda ancha: visualización de cámaras...
- 7. Información y servicios
  - a. Gestión de agenda
  - b. Gestión de mensajes escritos en pantalla
  - c. Acceso directo a Internet
  - d. Acceso a Tele servicios
  - e. Sistema de correo electrónico...

El sistema DiLARTEC® se completa con el servicio Portal Hogar, un Web site dedicado exclusivamente al hogar digital a través del cual los usuarios podrán solicitar información sobre el sistema, recibir noticias o novedades del sector, solicitar asistencia técnica para la integración de nuevos dispositivos, etc.

### **Características del sistema**

- Calificación profesional de los instaladores.
- Sencillez de instalación.
- Libertad de crecimiento o ampliación sin obras.
- Adaptado a la necesidad de cada hogar.
- Sin instalaciones independientes de la propia red eléctrica de la vivienda.
- Capacidad de integración de nuevas tecnologías.
- Capacidad de control remoto, telefónico, mandos a distancia, Internet, etc.
- Facilidad de uso.
- Capacidad de actualización.
- Capacidad de adaptación a las circunstancias personales del usuario .
- Comunicación visual con el usuario.
- La central de seguridad y los sensores son instalados por la empresa homologada de seguridad, sin necesidad de obras, dado que son elementos vía radio y la instalación de la vivienda ya está prevista.

### **DiLARTEC® INTEGRA**

Se trata de una solución compacta donde el sistema de gestión del hogar se integra en la pantalla táctil para ofrecer mejor funcionalidad. Las líneas rectas y el acabado en aluminio proporcionan un diseño actual que permite integrar el equipo en cualquier ambiente, ya sea en posición horizontal o sujeto a la pared.



**Figura 17 . DiLARTEC INTEGRA: interface de usuario**

Características propias del equipo:

- ❑ **Sistema de Gestión del Hogar DiLARTEC®.** Permite al usuario el control del hogar: Creación de ambientes, Programaciones, Simulaciones de presencia, Configuración de usuarios, Agenda, listín telefónico, teclado visual, Recordatorio de fechas, mensajes escritos en pantalla....
- ❑ **Pantalla TFT táctil de 15”.** Se trata de una pantalla de 15 pulgadas de amplitud, con una gran calidad de imagen y color. El manejo del sistema domótico se realiza a través de la propia pantalla gracias a un sistema táctil que lleva incorporado. El control completo de su vivienda al alcance de su mano.
- ❑ **Sintonizador de TV, hasta 90 canales.** La propia pantalla lleva incorporada un sintonizador de hasta 90 distintos canales, donde podrá ver sus emisoras de televisión preferidas.
- ❑ **Altavoces estéreo.** Sin romper la estética, la propia pantalla lleva incorporada dos altavoces estéreo donde podrá disfrutar de la mejor calidad de sonido.
- ❑ **Control de TV por mando a distancia IR.** Podrá manejar el control de la pantalla mediante un mando a distancia Infrarrojos propio, cambio de emisoras, volumen...

Para el funcionamiento del sistema, únicamente son necesarias unas conexiones básicas ya previstas en la vivienda:

- ❑ Toma de corriente convencional. (alimentación)
- ❑ Toma de antena para TV
- ❑ Cable de red para la conexión con la caja de magneto-térmicos.

Ejemplo de instalación:

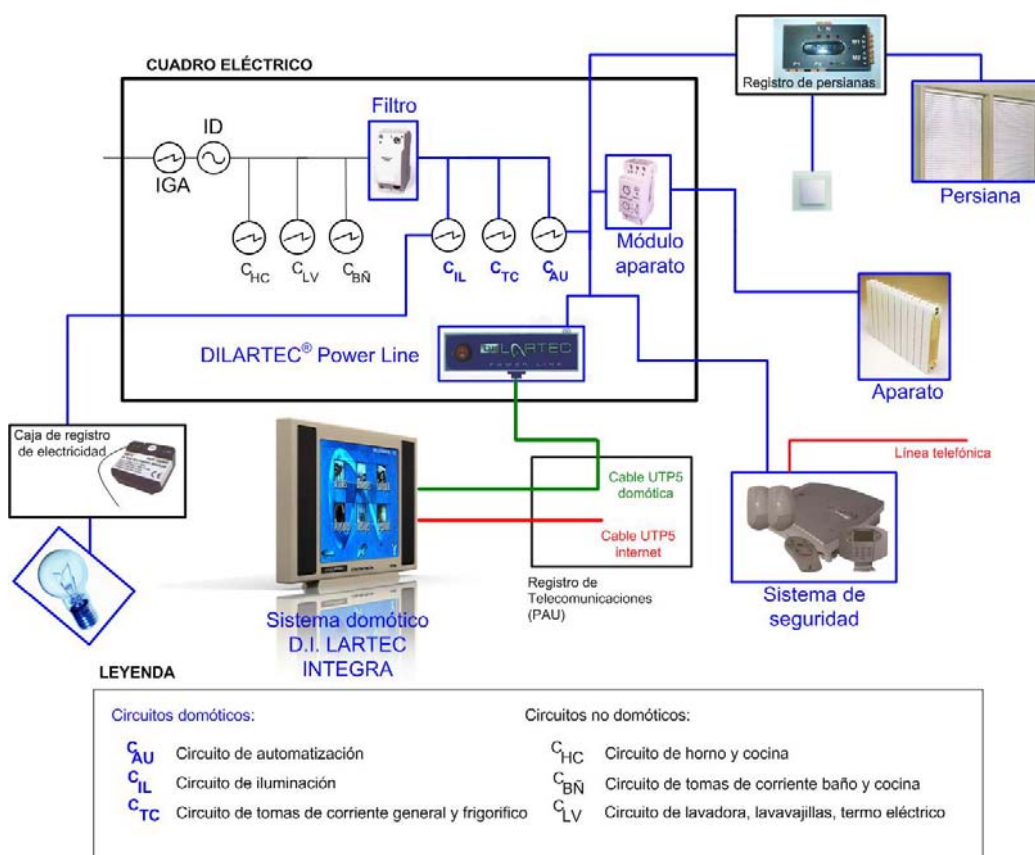


Figura 18 . DiLARTEC INTEGRA: ejemplo de instalación

### **DiLARTEC® AVANZA**

El sistema de gestión del hogar DiLARTEC® AVANZA permite al usuario gestionar el control de su vivienda desde su pantalla de televisión de forma fácil y cómoda. Además, éste podrá navegar por Internet por medio de un teclado inalámbrico, un Mouse o mandos a distancia.

Entre muchas de las prestaciones que ofrece DiLARTEC® AVANZA, tendrá la posibilidad de convertirlo en un sistema de control y visualización de cámaras.



**Figura 19 . DiLARTEC AVANZA: unidad principal**

Características propias del equipo:

- ❑ **El sistema de automatización DiLARTEC® AVANZA** permite la conexión a pantallas de plasma o TFT. Su manejo se lleva a cabo mediante un control a distancia por ratón inalámbrico.
- ❑ **Permite al usuario el control del hogar.** Creación de ambientes, Programaciones, Simulaciones de presencia, Configuración de usuarios, Agenda, listín telefónico, Recordatorio de fechas, teclado virtual, mensajes escritos en pantalla
- ❑ **Características básicas de la unidad central:**
  - ❑ Dimensiones: 370 x 340 x 59 mm (aprox)
  - ❑ Colores: negro o acero
  - ❑ Construcción: cubierta de aluminio
- ❑ **Requiere tres únicas conexiones básicas:** Toma de corriente, toma de antena y una toma de datos conectada al inyector domótico DiLartec ubicado en el cuadro eléctrico.



Ejemplo de instalación:

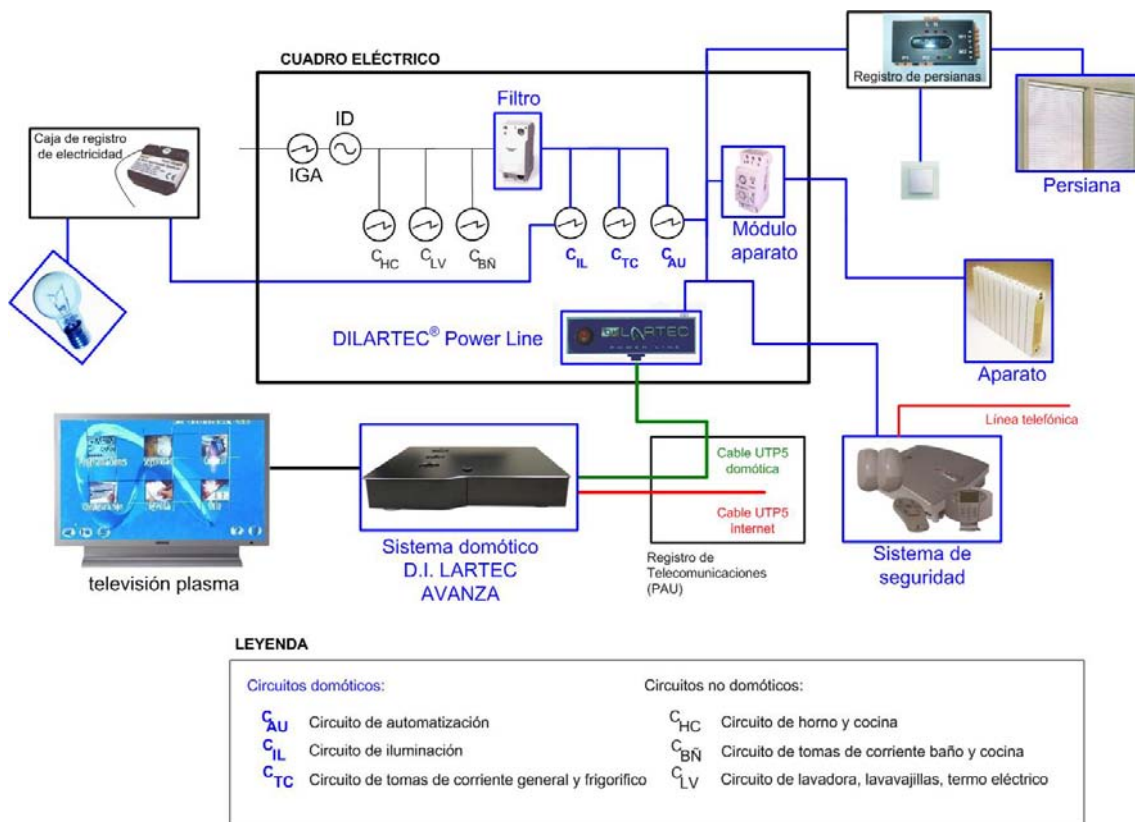


Figura 20 . DiLARTEC AVANZA: ejemplo de instalación

### **2.3.9 Sistema DOMUS**

A desarrollar

### 2.3.10 Sistema TVLINK

Es un sistema de automatización y gestión del hogar a través del TV, vía radio, que no requiere obras ni cableados. TVLINK ofrece una solución inalámbrica totalmente escalable, con pocos módulos para después ampliar a la central TVLINK.



**Figura 21. Aspecto TV-LINK**

#### **Características:**

- ❑ Adaptable. TVLINK comunica con todas las aplicaciones automáticas instaladas en la casa y con aquellas que se instalen en un futuro, incluso si son de marcas diferentes.
- ❑ Modular. Empezar a controlar las aplicaciones de la casa, con TVLINK es muy sencillo, la seguridad y el confort se obtienen paso a paso.
- ❑ Escalable. Empezar por la aplicación más sencilla complementando según surjan nuevas necesidades o se instalen nuevas automatizaciones.
- ❑ Muy fácil. Control, seguridad y confort con sólo conectar la elegante unidad central al televisor mediante un sencillo euroconector. TVLINK funciona con televisores de cualquier marca. Sin el

uso de la central todos los transmisores que se hayan instalados podrán actuar con los receptores programados.

- ❑ Desde el Televisor. Por control remoto se puede hacer cualquier cosa, cómodamente sentados en el sofá. Tecleamos el código de acceso en el mando a distancia y el menú de actuación aparece en la pantalla de la TV. Desde ahí veremos el estado y actuaremos sobre los distintos elementos. Así de fácil.
- ❑ El menú de navegación. Un sencillo menú de líneas de texto. Cada aplicación aparece referenciada con su nombre en un línea numerada. Se ordena según la propia lógica de cada uno, TVLINK es muy fácil de usar. Si ejecutamos un comando (por ejemplo bajar una persiana) TVLINK nos confirma que esta se ha llevado a cabo. TVLINK también funciona con el TV apagado. El número de línea aparece en el display de la unidad central y un “beep” nos indica que el comando ha sido recibido. Mensajes SMS y señales acústicas completan la forma de actuar del sistema.

### **CENTRAL TVLINK**

Unidad de control que se conecta al televisor con euroconector. Integra tecnología GSM, temporizador y alarma.

Hasta 32 aplicaciones (iluminación, electrodomésticos, etc), hasta 64 detectores (presencia, inundación, gas, etc). Control bidireccional y visualización del estado de la instalación en la pantalla del televisor o en el teléfono móvil por SMS.

- ❑ Control de la instalación:
  - ❑ Desde mando universal IR para manejo de la CENTRAL / TV / DVD / VCR.
  - ❑ Desde propios componentes del sistema (Pulsadores, mandos portátiles, etc)
  - ❑ Desde el teléfono móvil por SMS.
- ❑ Batería incorporada hasta 6 horas
- ❑ Señalización vía SMS en caso de fallo de tensión o descarga de batería
- ❑ Control del funcionamiento de dispositivos periféricos (P.I.R; contacto magnético)
- ❑ Retardo en la conexión de la función alarma.
- ❑ Micrófono incorporado. Podemos llamar a la central para escuchar lo que capta el micrófono. (p.ej. vigilancia de niños, alarmas, etc)
- ❑ Historial de los últimos 64 eventos.
- ❑ Sirena incorporada.
- ❑ Función antipánico vía SMS y llamada telefónica.
- ❑ Temporizador.



**Figura 22. Central TVLINK**

El menú se programa desde el mando IR en la pantalla del TV (no se requiere software adicional).

### **Con el teléfono móvil**

Desde cualquier lugar tendremos la casa bajo control.

Un sencillo ejemplo. Estamos de viaje y dudamos si no hemos dejado una persiana abierta. Desde el teléfono móvil, contactamos con el TVLINK y con un mensaje SMS recibiremos toda la información requerida. Si nos dice que la persiana está abierta ¿qué hacer?, simplemente con otro mensaje le indicaremos al TVLINK que la cierre.

De la misma forma podemos actuar sobre el resto de elementos de la casa.

- Calentar el salón antes de nuestra llegada.
- Abrirle la verja a un amigo, para que recoja el correo, desde nuestro lugar de vacaciones.
- Encender las luces del jardín y que parezca que estamos en la casa.

Si hay un intento de intrusión en la casa o en el perímetro exterior, TVLINK nos avisa en la pantalla del televisor y en el teléfono móvil por un mensaje de texto (SMS).

Cuando se activa una alarma, la central nos envía un SMS al teléfono móvil y a continuación también nos llama para avisar del mensaje enviado.

Si la central dispone de micrófono incorporado, la llamada dejará abierto el canal de comunicación.

En cualquier momento podemos consultar el estado de la instalación desde el teléfono móvil enviando un SMS.

## 2.4 Protocolos específicos

En este apartado se detalla el protocolo Lonworks y el protocolo X-10, los cuales son usados para el desarrollo de sistemas de automatización propietarios por empresas miembro de esta comisión.

### 2.4.1 Tecnología Lonworks

La Corporación Echelon presentó la tecnología LonWorks en el año 1992. Desde entonces un gran número de empresas han utilizado esta tecnología para implementar redes de control distribuidas y automatización. El éxito alcanzado en EE.UU. y algunos países de Europa se basa en su gran fiabilidad, pero solo ha conseguido introducirse en el segmento de edificios terciarios (oficinas, administración, etc), dado que el elevado precio del mismo impedía e impide su aplicación en las viviendas.

LonWorks ofrece una solución con arquitectura descentralizada, extremo a extremo, que permite distribuir la inteligencia entre los sensores y los actuadores instalados en la vivienda y que cubre desde el nivel físico al nivel de aplicación de la mayoría de los proyectos de redes de control.

Según Echelon, su arquitectura es un sistema abierto a cualquier fabricante que quiera usar esta tecnología sin depender de sistemas propietarios.

LonWorks puede funcionar sobre RS-485 opto-aislado, acoplado a un cable coaxial o de pares trenzados con un transformador, sobre corrientes portadoras, fibra óptica e incluso radio.

LonMark es una asociación de fabricantes que desarrollan productos o servicios basados en redes de control LonWorks. Entre sus objetivos figuran especificar y publicar las recomendaciones e implementaciones que mejor se adapten a cada uno de los dispositivos típicos de las redes de control.

La tecnología LON (Local Operating Network) hace posible una nueva generación de productos de bajo coste que se comunican entre ellos. Con esta tecnología es posible crear redes de dispositivos inteligentes que se comunican, procesan y controlan múltiples aplicaciones en automatización de empresas, edificios, vehículos, etc.

Durante años, los fabricantes de sistemas de automatización de edificios han desarrollado sistemas que permiten conectar múltiples controladores en red, pero estas redes quedaban rápidamente obsoletas, dejando a los clientes con sistemas difíciles de mantener. Además, no permitían la interoperatividad, es decir, los dispositivos de un fabricante no se podían conectar en la misma red con dispositivos de otros fabricantes.

### Descripción de la red LON

Una red es un sistema de transmisión de datos que permite compartir recursos e información. Uno de sus objetivos es hacer que todos los programas, datos y equipos estén disponibles para cualquier equipo de la red que así lo solicite, sin importar la localización física del recurso y del usuario.

Una red LON está formada por dispositivos inteligentes, también llamados nodos, conectados por uno o más medios de comunicación y que se comunican entre ellos utilizando un mismo protocolo. Los nodos están programados para enviar mensajes a otros nodos al detectar cambios en alguna de sus entradas y para actuar como respuesta a mensajes que reciben, en sus salidas.

Los nodos de una red LON se pueden interpretar como objetos que responden a diferentes entradas y producen determinadas salidas. El funcionamiento completo de la red surge de las distintas interconexiones entre cada uno de los nodos. Mientras que la función desarrollada por

uno de los nodos puede ser muy simple, la interacción entre todos puede dar lugar a implementar aplicaciones complejas.

Los cuatro elementos básicos de LONWORKS® son:

- Protocolo LonTalk®.
- Neuron Chip.
- Transceptores LONWORKS® (transceivers).
- Software de instalación de la red y aplicaciones.

### **Protocolo LonTalk®**

El protocolo LonTalk® está formado por una serie de servicios que proporcionan comunicaciones fiables y seguras entre los nodos de la red.

Las características del protocolo LonTalk® son las siguientes:

- Fiabilidad: El protocolo soporta acuso de recibo extremo a extremo con reintentos automáticos.
- Variedad de medios de comunicación: Par trenzado, red eléctrica, radiofrecuencia, cable coaxial y fibra óptica.
- Tiempo de respuesta: Se utiliza un algoritmo propietario para la predicción de colisiones que consigue evitar la pérdida de prestaciones que se produce al tener un medio de acceso compartido.
- Interoperatividad: La marca LonMark en un dispositivo con el protocolo LonTalk® en un producto LON® garantiza la conectividad de los productos desarrollados por diferentes fabricantes.

### **Neuron Chip**

Es el corazón de la tecnología LONWORKS®. Los nodos LONWORKS® contienen un Neuron Chip para procesar todos los mensajes del protocolo LonTalk®, detectar entradas y actuar las salidas, implementar funciones específicas de la aplicación y almacenar parámetros específicos de la instalación.

Cada Neuron Chip tiene un número de identificación de 48 bits (ID) único, asignado durante la fabricación (se graba en la memoria EEPROM) y que permite direccionar cualquier nodo dentro de una red LONWORKS®. Este ID se acostumbra a utilizar como dirección de red sólo durante la instalación y configuración del nodo.

El Neuron Chip dispone de un modelo de comunicaciones que es independiente del medio físico sobre el que funciona. Es decir, la información puede transmitirse sobre cables de par trenzado, corrientes portadoras, radiofrecuencia, etc.

La comunicación entre los nodos de una red tiene lugar mediante las variables de red que se han definido en cada nodo. Las variables de red pueden ser compartidas por los demás nodos, aunque sólo se podrán conectar las variables de red que sean del mismo tipo.

En el momento que un nodo envía una variable de red de salida, ésta se propaga por la red hacia todos los nodos con variables de red de entrada conectados a esta variable de red en concreto.

**Transceptores LONWORKS® (transceivers)**

Estos dispositivos sirven de interface entre el Neuron Chip y el medio físico. El usuario de LONWORKS® puede elegir entre varios transceptores de comunicación con la tecnología LONWORKS®. Esta flexibilidad permite optimizar el diseño de la red.

Transceptor	Medio físico	Velocidad	Topología de Red	Distancia Máxima	Nº de Nodos	Otros
FTT-10A	Par Trenzado	78 Kbps o anillo Libre	Bus, estrella 2.700m (bus)	500m (libre)	64	Compatible con FTT-10 y LPT10

**Tabla 1. Familia de transceptores Lonworks**

**Software de instalación de la red y aplicaciones.**

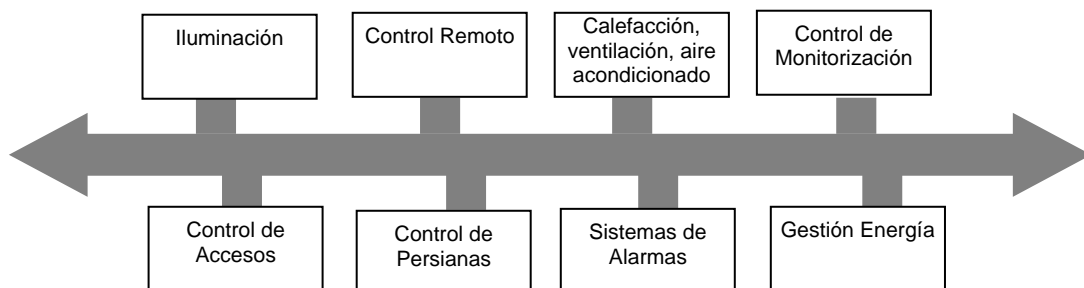
LonMaker es un paquete software que proporciona las herramientas necesarias para el diseño, instalación y mantenimiento de redes de control LonWorks.

**Estructura de la red**

La estructura de la red LON, adopta una Arquitectura Distribuida que es aquella en la que el elemento de control se sitúa próximo al elemento a controlar.

Tiene las ventajas que:

- Los sensores y actuadores están equipados con su propia inteligencia e intercambian información directamente unos con otros.
- No es necesario un “controlador central”.
- El proceso de información se lleva a cabo localmente.
- Mínimo cableado.
- Máxima flexibilidad de expansión.



**Figura 23. Esquema conceptual bus Lonworks**



Para simplificar el envío de mensajes, el protocolo LonTalk® define un método jerárquico de direccionamiento, utilizando las direcciones de nodo, dominio y subred.

- ❑ Todo nodo está físicamente conectado a un canal LON®,
- ❑ Un dominio es una colección lógica de nodos que pertenecen a uno o más canales. Las comunicaciones sólo se pueden dar entre nodos de un mismo dominio; por tanto, un dominio constituye una red individual.
- ❑ Una subred es una agrupación lógica de hasta un máximo de 127 nodos dentro de un dominio. Se pueden definir hasta 255 subredes en un único dominio.
- ❑ Un grupo es una agrupación de nodos dentro de un mismo dominio. A diferencia de una subred, los nodos se agrupan sin tener en cuenta su situación lógica dentro del dominio. El chip que contiene el nodo permite que éste pueda configurarse para ser miembro de hasta 15 grupos. Un dominio puede tener hasta 255 grupos.

De este modo, un dominio puede consistir en un máximo de 32.385 nodos LON®. Si es necesario, pueden enlazarse varios dominios, hasta un máximo de 2 (elevado a 48).

El sistema puede alcanzar la siguiente composición:

- ❑ Subredes en un dominio: 255
- ❑ Nodos en una subred: 127
- ❑ Nodos en un dominio: 32.385
- ❑ Grupos en un dominio: 255
- ❑ Nodos por grupo: 63
- ❑ Dominios en una red: 2 (elevado a 48)
- ❑ Canales en una red: no límite

Para la construcción de redes LON®, se utilizan bloques adicionales como routers, bridges y repetidores.

- ❑ Routers: Son dispositivos con dos conexiones de bus que tienen la finalidad de conectar dos subredes entre sí. Las subredes no pueden estar presentes a ambos lados de un router.
- ❑ Bridges: Para formar conexiones entre dos dominios. Todos los nodos de una subred han de estar en el mismo canal, o en canales conectados a bridges, pero no con routers. Si una red tiene un único dominio, el bridge se comporta como un repetidor.
- ❑ Repetidores: Son amplificadores físicos y se utilizan para largas distancias de transporte o cuando se supera el número máximo de 64 nodos en un segmento de par trenzado.

#### **2.4.2 Tecnología X10**

X-10 es uno de los protocolos más antiguos que se están usando en aplicaciones Domóticas. Fue diseñado en Escocia entre los años 1976 y 1978 con el objetivo de transmitir datos por las líneas de baja tensión a muy baja velocidad (60 bps en EEUU y 50 bps en Europa) y costes muy bajos. Al usar las líneas de eléctricas de la vivienda, como el resto de Sistemas por corrientes portadoras, no es necesario tender nuevos cables para conectar dispositivos.

El protocolo X-10 no es propietario, es decir, cualquier fabricante puede producir dispositivos X-10. Sin embargo, está obligado a usar los circuitos del fabricante escocés que diseño esta tecnología. Los circuitos integrados que implementan el X-10 tienen un royalty muy bajo.

Actualmente, en Europa coexisten tres grandes familias de productos basadas en X-10. Son: Netzbuss, Timac y Home Systems.

Todos los componentes del sistema "X10" están diseñados para poder comunicarse entre ellos, esto permite pasar de unas aplicaciones a otras simplemente con la incorporación de otros elementos X10. Pensado para resolver cualquier aplicación, pudiendo instalarse hasta un máximo de 256 elementos distintos por vivienda.

Para evitar falsas maniobras, provocadas por interferencias que provengan de la red eléctrica debe proyectarse con cuidado los filtros necesarios. En áreas en donde el suministro eléctrico tiene riesgos de transmitir perturbaciones, debe analizarse esta circunstancia con cuidado.

### **Descripción y Funcionamiento**

#### **□ Módulos de Aplicación o Activación**

Los componentes principales del sistema son los denominados "módulos de aplicación o activación", que se ocupan de controlar los aparatos que queremos manejar, estos módulos se conectan a la red eléctrica y al elemento que queremos controlar: lámpara, radio, etc.

Con el fin de que en una misma instalación eléctrica puedan convivir varias aplicaciones distintas que se puedan activar de forma independiente, cada "módulos de aplicación" va dotado de la posibilidad de identificarlo con un código distinto a los demás.

Cada módulo va dotado de la posibilidad de situarlo en 256 códigos distintos. Estos códigos se identifican con una letra, desde la "A" hasta la "P", seguida de un número, desde el "1" hasta el "16".

Para que un "módulo de aplicación" controle el elemento al que está conectado, es necesario que reciba una orden de funcionamiento, esta orden, procedente de otros elementos X10, la recibirá a través de la red eléctrica.

#### **□ Controladores**

Para el envío de las señales de control, el sistema "X10" dispone de una gran variedad de elementos. Si la aplicación requiere que determinados aparatos se activen de forma automática a determinadas horas, utilizaremos los elementos X10 denominados como: "controladores".

Estos "controladores" van conectados a la red eléctrica y se ocupan de enviar señales de control, a través de la misma, para controlar los distintos "módulos de activación" de la aplicación requerida.

#### **□ Mandos a distancia por radiofrecuencia**

Algunas aplicaciones típicas en el hogar, requieren que el control de los módulos de activación se efectúe de forma manual con algún elemento que no tenga que estar conectado a la red eléctrica., para resolver estas necesidades, el sistema X10 dispone de "mandos a distancia", que envían las señales de control por radiofrecuencia.

#### **□ Sensores / Emisores por radiofrecuencia**

Para determinadas aplicaciones, a veces es necesario situar un sensor en algún lugar de la vivienda donde no es accesible una toma eléctrica, para resolver algunas aplicaciones concretas el sistema X10 dispone de algunos sensores / emisores que transmiten las señales de control por radiofrecuencia.

#### □ **Transceptores**

Como ya se ha visto, los módulos de activación necesitan que las ordenes de control les lleguen por la red eléctrica. En el caso de los transmisores de radiofrecuencia (mandos a distancia y sensores/emisores), la señal de control que emiten es transmitida por el aire, por lo que para que esta señal sea introducida por la red eléctrica es necesario conectar en la misma unos elementos de X10, denominados transceptores. Los transceptores son unos módulos que se conectan a la red eléctrica y cuya función principal es la de recibir las señales de radiofrecuencia emitidas por los emisores e introducirlas en la red eléctrica.

Los transceptores están dotados de una doble función, ya que también integran módulo de activación que permite encender y apagar un aparato sin necesidad de instalar otro módulo de activación.

### **3 Tecnologías de Sistemas de Monitorización y Seguridad Técnica**

#### **3.1 Introducción**

Agrupamos dentro la categoría de monitorización y seguridad técnica a los sistemas de gestión de accesos (control, porteros, videoporteros, etc), de vigilancia (videovigilancia, supervisión de zonas comunes, etc), de alarmas técnicas (fuego, gas, inundación) y de emergencia y prevención de otros daños.

#### **3.2 Porteros Electrónicos y Vídeo Porteros**

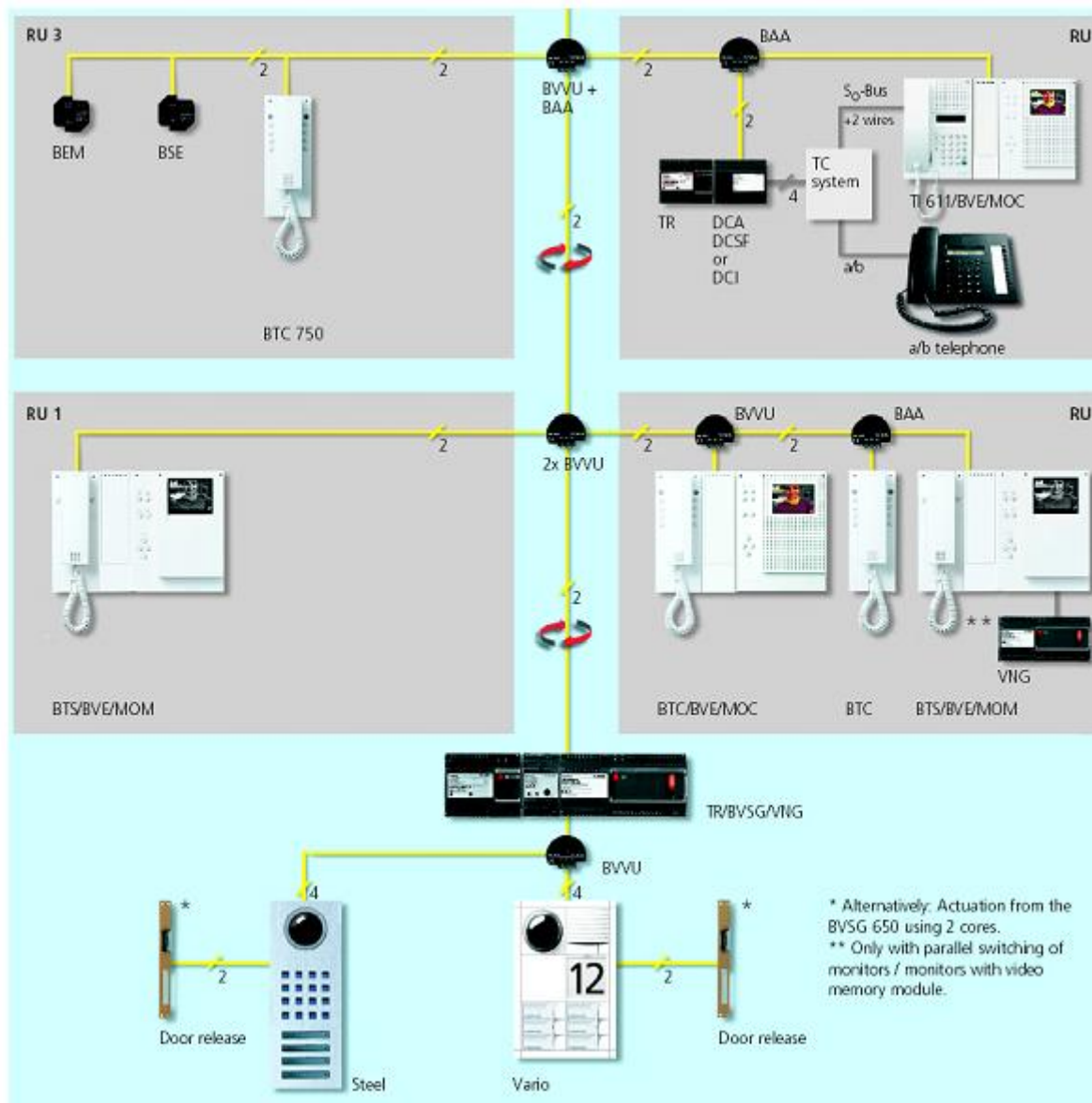
##### **3.2.1 Vídeo Portero esquema general**

###### **Ejemplo de soluciones**

(RU: Unidad residencial)

- ❑ RU 1: Teléfono estándar y Monitor b/n. Con silenciador de llamada, regulación de ajuste de señal de llamada, función de luz y posibilidad de selección: llamada de puerta (con vídeo) / sin llamada de puerta.
- ❑ RU 2: Conexión en paralelo y comunicación interna sin cambio de instalación. Combinación libre de audio y video. Comunicación interna con hasta 6 dispositivos (con teléfono Confort), comunicación en paralelo de hasta 8 dispositivos (con vídeo se requiere dispositivos adicionales). En caso necesario, se puede implementar un canal de audio/vídeo (se requieren suministros adicionales).
- ❑ RU 3: Combinación opcional de audio y llamada a la estación externa de vídeo. Funciones de conexión a través de dispositivo BEM para mensajes de estado (como "ventana abierta").
- ❑ RU 4: A través de un dispositivo del Sistema se puede conectar la función llamada, voz y control de instalaciones a una central telefónica de hogar y desviar llamadas y funciones a teléfonos públicos (fijos y móviles) y extensiones de la centralita.

Ver figura siguiente.



**Figura 24. Videoportero Esquema General**

**Características funcionales**

- Tecnología bus de 2 cables.
- Garantía YR
- Protección de polaridad inversa
- A prueba de cortocircuitos
- Ideal, asimismo, para reformas

### **Funciones en teléfonos interiores**

- Liberar puerta, control de audio y función de privacidad, diferenciador de llamada a edificio
- Señal electrónica de llamada con diferenciación para puerta, edificio y llamadas internas
- BTC 750-03: 10 tonos de llamadas
- BTC 750-03: formación de grupo
- Silenciador de llamada
- Control de ajuste de volumen
- Protección de Audio
- Control de vídeo y función de privacidad
- Compatible con Vídeo-Siedle
- Montaje empotrado/ superficie/sobremesa con accesorios
- Accesorios para actuación de dispositivos de señalización distintos a Siedle
- Altavoz para puerta de edificio con diferenciación de llamada
- Comunicación interna de hasta 6 dispositivos
- Función de control de conexión sin instalación adicional en la línea

### **Montaje**

- Programación simple para instalador
- Programación incluso sin acceder al piso, desde el botón de llamada al bloque
- Alternativamente: programación mediante la utilización del software BPS 650 para PC/portatil

### **Extensión del Sistema:**

- Prácticamente cualquier número de puertas opcionales
- Instalaciones múltiples de puerta sin dispositivos de cambio adicionales
- Altavoces de puerta de edificios sin unidades de control adicionales.
- Comunicación interna sin unidades de control adicionales
- Señalización en paralelo max. 8 dispositivos
- Hasta 465 usuarios como máximo
- 15 líneas como máximo (con instalación y dispositivos adicionales; un canal de voz por línea)
- Distancia (con 0.8 mm dia.) max. 8 dispositivos
- max. 100 m desde el BSVG 650 hasta el altavoz de puerta más lejano
- max. 100 m desde el BSVG 650 hasta el bus de teléfono más lejano
- max. 100 m desde el BSVG 650 hasta el BSVG 650 más lejano
- 4500 m of cable colocado en el sistema

Red de sistema:

- ❑ Módulo de código número / display informativo
- ❑ Combinación con Cámaras de vigilancia Siedle

**Opciones de equipo de los monitores Siedle**

- ❑ 4 botones para control de cámara horizontal / vertical
- ❑ Controlador de brillo y contraste (b/n) o controlador de contraste de color
- ❑ Botón para actuación del monitor
- ❑ Módulo de memoria de video ZVM (dispositivo separado)
- ❑ Montaje empotrado/superficie/sobremesa con accesorios

**Funciones del Sistema:**

- ❑ Regulación de volumen de conversación
- ❑ Conexión de apertura de puerta con duración de 3 segundos
- ❑ Actuación de luz sin instalación adicional
- ❑ Apertura de puerta, luz en cualquier momento
- ❑ Operación en paralelo de hasta. 8 teléfonos interiores teléfonos BTC 750 (max. 2 con BTS 750)

### 3.2.2 Videoporteros Digitales sobre bus 2 hilos

Solo se necesita sustituir en la vieja instalaci3n el timbre por un portero electr3nico o un v3deo portero Serie Compacta Siedle.

#### Funciones

- ❑ Llamar. Hablar. Liberar puerta. Iluminaci3n. Transmisi3n de imagen. (En Sistema V3deo Portero).
- ❑ Posibilidad de disponer de 2 monitores interiores en paralelo por cada estaci3n exterior (Sistema V3deo Portero) y 8 Tel3fonos en paralelo (Versi3n Portero Electr3nico).

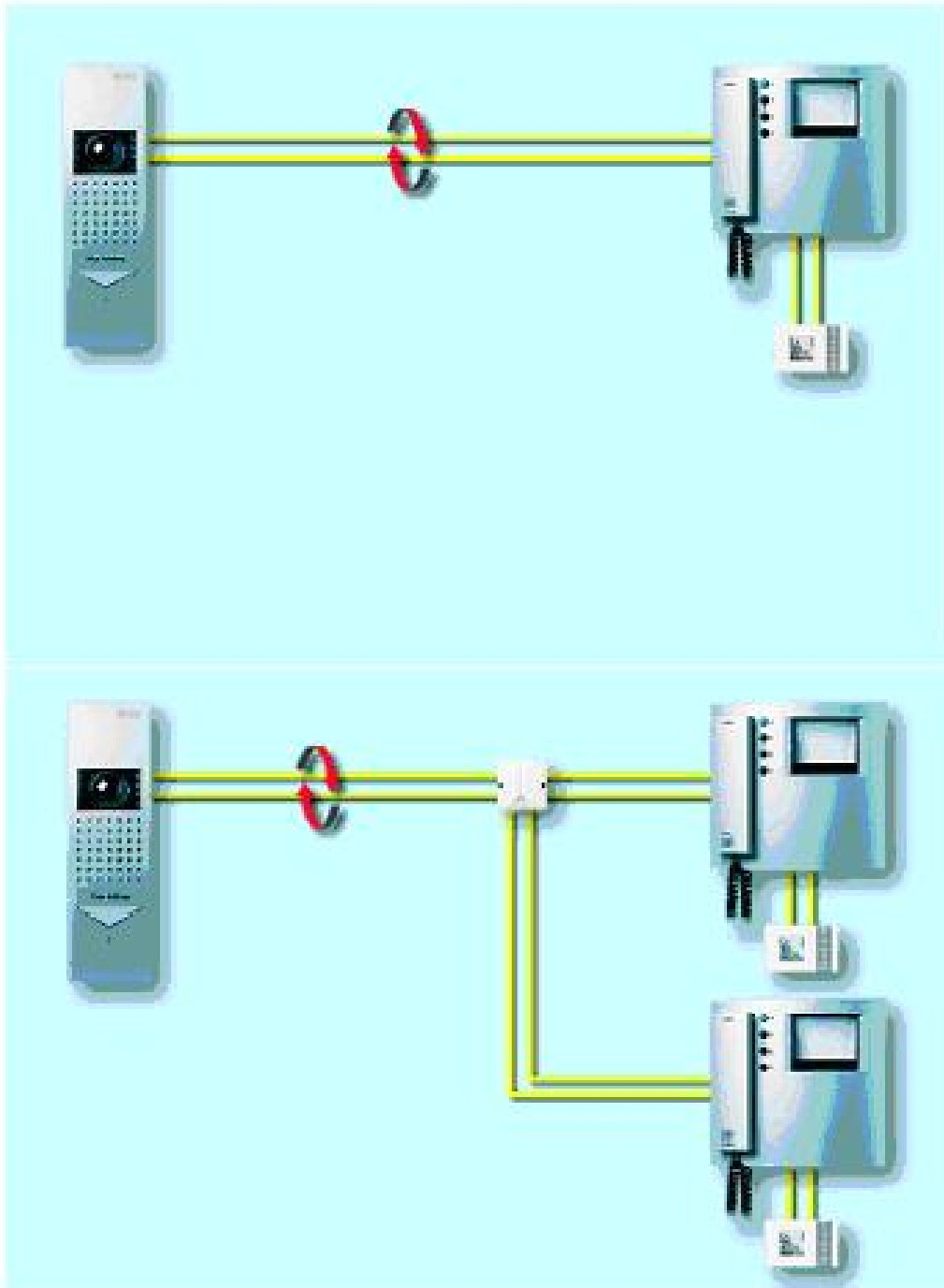
#### Caracter3sticas t3cnicas

- ❑ Usando los cables normales de una instalaci3n de timbre tradicional: 2 cables de 0,8 mm de di3metro y distancia entre Estaci3n Exterior y Monitor Interior de 50 m. Si se usan cables tipo IY(ST)Y, se pueden aumentar las distancias de conexi3n.
- ❑ C3mara monocromo CCD 1/3", lente 3,6 mm F2. 3ngulo 90°. CCIR est3ndar. Lentes ajustables manualmente  $\pm 17^\circ$  horizontal y verticalmente.
- ❑ Luz infrarrojos
- ❑ Placa de informaci3n y bot3n de llamada iluminado
- ❑ Terminal para conectar rel3 para abre-puertas Contacto para iluminaci3n exterior
- ❑ Regulaci3n ac3stica de tono de llamada.



**Figura 25. Videoportero Digital SIEDLE**





**Figura 26. Esquemas Videoportero Digital SIEDLE**

### 3.2.3 Sistema 1+N SSS Siedle

Tecnología con 1+N hilos (n = N° de viviendas): Voz

Coaxial ó Bus: Imagen

#### **Explicación sintetizada del Sistema de Sistema (Sólo Voz y Voz e Imagen)**

Representación esquemática de soluciones mixtas de Portero Electrónico y Vídeo Portero.

(RU: Unidades residenciales)

Ejemplo de soluciones:

- RU 1: Ejemplo de simple función de Portero Electrónico: Servicio solo de voz en vivienda: Conexión de teléfonos de comunicación con puerta ( tipo HTS 711), conexión simultánea, en paralelo, para todas las funciones activadas.
- RU 2: Ejemplo de función Vídeo Portero en vivienda: Unidad interior en vivienda con servicio de imagen Monitor (MOM 711 monocromo, ó, MOC 711 color) y teléfono de puerta (HTC 711)
- RU 3: Ejemplo de combinación múltiple por vivienda con función portero electrónico: Servicio de comunicación de voz: Con puerta e interior de vivienda. Teléfonos (HTC 711) y dispositivos de sistema (NG/GC 602): Permite comunicación de voz independientemente con puerta y entre ellos.
- RU 4: Ejemplo de combinación de mayor seguridad y combinación de funciones de voz e imagen.

Figura siguiente: ejemplo una consulta médica en uno de los pisos.

Por razones de conveniencia y/o seguridad se ha exigido que exista una unidad de puerta independiente (situada en calle o en la entrada al piso). La solución ha sido conectar a la línea 1+n:

- Una unidad exterior de altavoz-micrófono, pulsador de llamada con dos teclas (P.e. recepción y laboratorio) (TLM 612. TM 611-2).
- Colocar en Recepción unidad interior para recepción de imagen y voz (HTC 711 + MOC 711)
- Colocar en el Laboratorio un teléfono HTS 711 para comunicar con puerta, al tiempo que permitirá la intercomunicación con la unidad de Recepción.
- Colocar los dispositivos de sistema ETC/NG 602
- Estación exterior: Unidad Vario compuesta por cámara digital en color (CMC 611), micrófono-altavoz (TLM 612) y pulsadores de llamada (P.e. 4, TM 611-4).

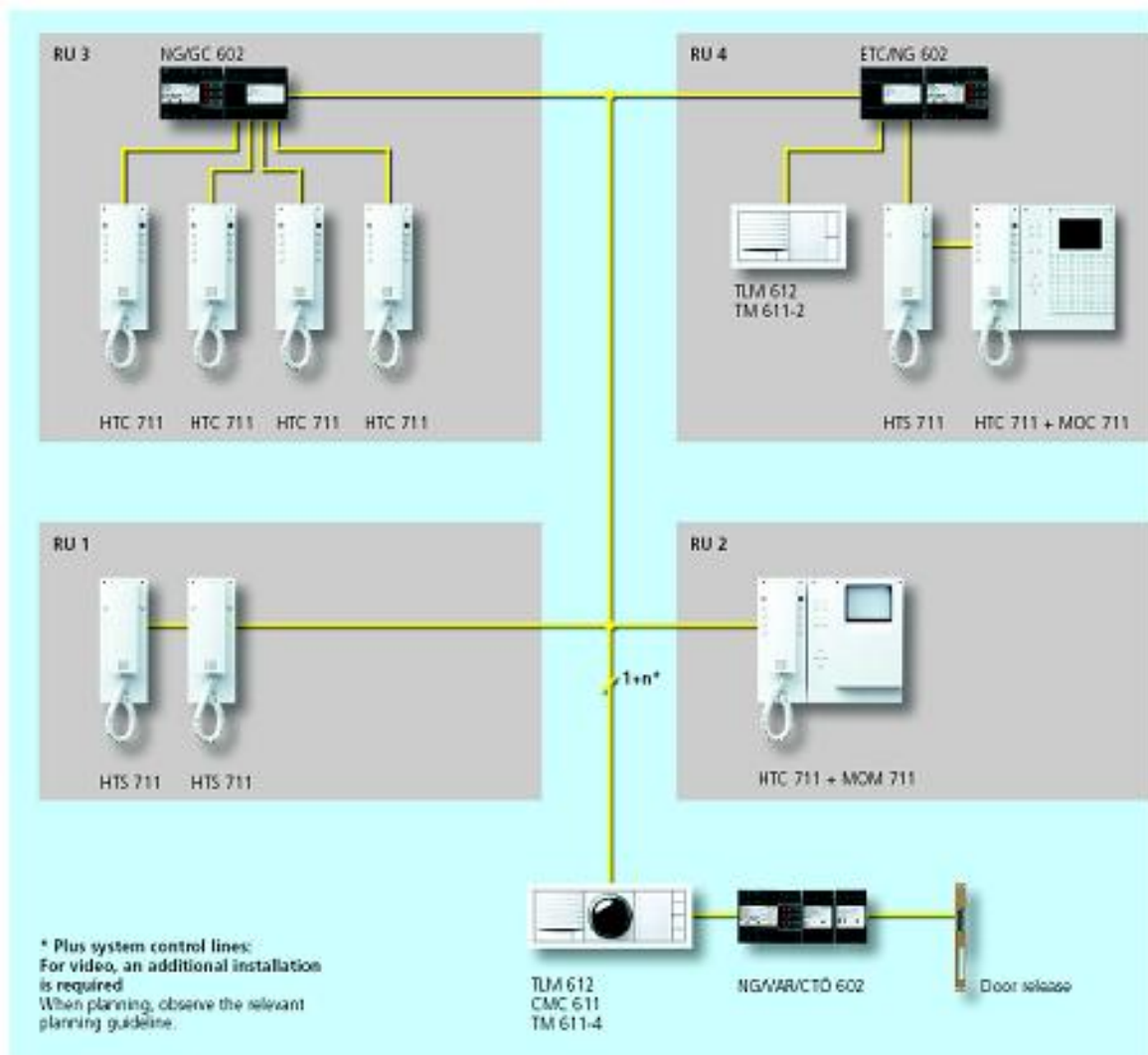


Figura 27. Esquemas Videoportero SSS 1+N SIEDLE

**Características funcionales generales**

- Voz y Controles 1 (común) + X cables dependiendo de funciones proyectadas.
- Cableado en estrella.
- Imagen : Bus o Coaxial.

**Funciones en teléfonos interiores**

- Apertura de puerta, botón iluminación, función de audio privada, con funciones básicas de: Llamar, hablar, apertura de puerta.
- Conexión en paralelo de hasta 2 unidades sin necesidad de módulo de conversación interna (Con Teléfonos simples HTS).
- Señal electrónica de llamada con diferenciación de llamada entre puerta exterior/ interna.

- Conexión de cámara exterior desde el teléfono.
- Silenciador de llamada.
- Control de ajuste de volumen de voz y timbre (Con dispositivo sistema TLM).
- Privacidad en función Audio y Vídeo.
- Montaje empotrado/superficie/sobremesa con accesorios.

### **Con Teléfonos Confort (HTC)**

- Además de las funciones del modelo simple(HTS):
- Dispone de 6 botones adicionales para:
  - Posibilidad de llamada y conversación entre teléfonos. Hasta un máximo de 6 (usando dispositivo de sistema GC).
  - Funciones de control gobierno de instalaciones (encender luces, mover persianas, etc): Para esta función 2 botones.
  - Zona para impresión del tipo de función.
- 2 LED's de señalización (P.e.) para informar de puerta abierta u otra función

### **Instalación**

- No se necesita programación.
- Inspección/localización de fallos centralizada, desde el cuadro general del Sistema.

### **Extensión del Sistema**

- No. de estaciones de puerta: max. 8
- Reinstalación de otros sistemas de puerta sin dispositivos adicionales.
- Conexión en paralelo, max. 2 unidades en línea, max. 6 unidades utilizando controlador de grupo (GC)
- Hasta 500 usuarios como máximo.
- Canales de voz opcionales (si se aplican unidades adicionales)
- Distancia (con 0.8 mm Ø) 500m entre componentes.
- 2500 m de longitud máxima de línea instalada en el sistema

### **Sistema de interconexión**

- Entrada de llamada digital con código numérico/ Módulo Display
- Combinación con Cámaras de Vigilancia Siedle por medio de instalación adicional
- A través de un dispositivo del Sistema se puede conectar la función llamada, voz y control de instalaciones a una central telefónica de hogar y desviar llamadas y funciones a teléfonos públicos (fijos y móviles) y extensiones de la centralita

### 3.2.4 Sistema BUS SSS SIEDLE

Tecnología BUS. Línea Bus: Par cables de 0,8 mm Ø

Portero electrónico: Sólo audio. Esquema general

#### **Ejemplo de soluciones**

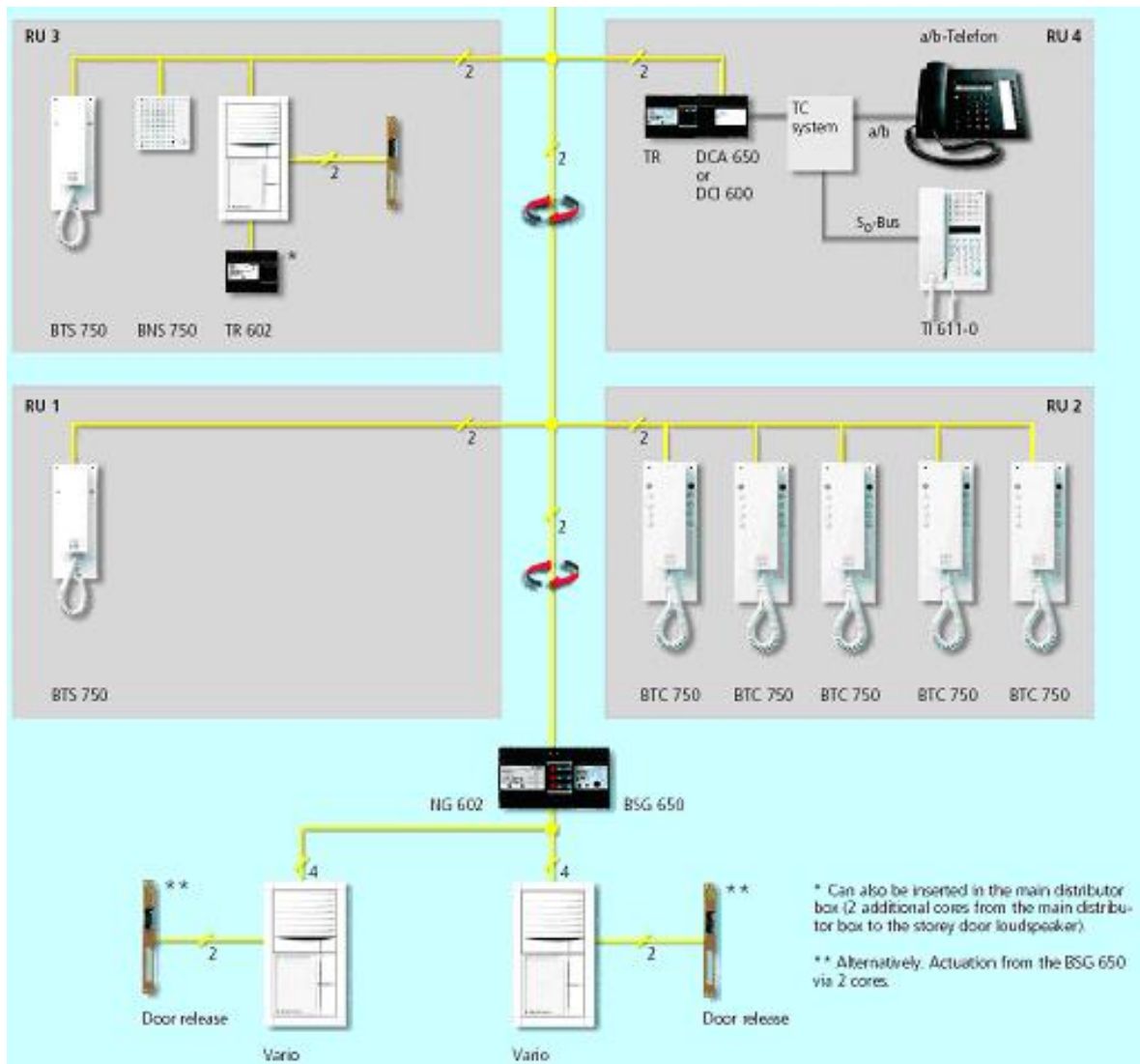
(RU: Unidad residencial)

- RU 1: Función de portero electrónico simple mediante teléfono. Con silenciador de llamada, control de ajuste de volumen, función de audio privado y función de iluminación.
- RU 2: Compatibilidad y seguridad incluso en pisos de amplias dimensiones. Conexión en paralelo y comunicación interna sin necesidad de cambiar de instalación: Sin problemas de compatibilidad del bus del teléfono. Comunicación interna utilizando hasta 6 dispositivos, conexión en paralelo de hasta 8 dispositivos. Permite la existencia de un canal de voz con dispositivos adicionales y cableado separado.
- RU 3: Se puede conectar fácilmente una segunda unidad exterior de puerta. (P.e. A la entrada del piso u oficina) además de la unidad exterior de puerta del edificio. Permite tener un canal de voz independiente utilizando dispositivos adicionales y cableado diferente.

En caso necesario, se puede utilizar una unidad de señal de timbre secundario en paralelo (BNS).

- RU 4: A través de un dispositivo del Sistema se puede conectar la función llamada, voz y control de instalaciones a una central telefónica de hogar y desviar llamadas y funciones a teléfonos públicos (fijos y móviles) y extensiones de la centralita.

Ver figura página siguiente.



**Figura 28. Esquemas Videopuerto SSS BUS SIEDLE**

**Características funcionales generales**

- Tecnología bus de par trenzado de 0,8 mm de Ø.
- Garantía YR
- Protección de polaridad inversa
- A prueba de cortocircuitos
- Ideal, asimismo, para reformas

**Funciones en teléfonos interiores**

- Liberar puerta, control de audio y función de privacidad, diferenciador de llamada a edificio
- Señal electrónica de llamada con diferenciación para puerta, edificio y llamadas internas

- Silenciador de llamada
- Control de ajuste de volumen
- Protección de Audio
- Control de vídeo y función de privacidad
- Compatible con Cámaras de seguridad Siedle
- Montaje empotrado/ superficie/sobremesa con accesorios

**Funciones del Sistema:**

- Regulación de volumen de conversación
- Conexión de apertura de puerta con duración de 3 segundos
- Actuación de luz sin instalación adicional
- Apertura de puerta, luz en cualquier momento
- Operación en paralelo de hasta. 8 teléfonos internos ( BTC 750-03), (max. 2 con BTS 750)
- Accesorios para actuación de dispositivos de señalización distintos a Siedle
- Altavoz para puerta de edificio con diferenciación de llamada
- Comunicación interna de hasta 6 dispositivos
- Conmutación y control de otros dispositivos .
- 2 LED (a través de instalación separada) con BTC 750
- Llamada directa, selectiva sin llamada de puerta

**Montaje**

- Programación simple para instalador
- Programación incluso sin acceder al piso, desde el botón de llamada al bloque
- Alternativamente: programación mediante la utilización del software BPS 650 para PC/portatil

**Extensión del Sistema:**

- Prácticamente cualquier número de puertas opcionales
- Instalaciones múltiples de puerta sin dispositivos de cambio adicionales
- Altavoces de puerta de edificios sin unidades de control adicionales.
- Comunicación interna sin unidades de control adicionales
- Señalización en paralelo max. 8 dispositivos
- Hasta 465 usuarios como máximo
- 15 líneas como máximo (con instalación y dispositivos adicionales; un canal de voz por líneas
- Distancia (con 0.8 mm Ø.) max. 300 m desde el BSG 650 hasta el altavoz de puerta más lejano. Max. 300 m desde el BSG 650 hasta el bus de teléfono más lejano. Max. 300 m desde el BSG 650 hasta el BSG 650 más lejano

- 4500 m de Línea Bus colocado en el sistema
- Utilizable todos los Módulos de llamada y apertura Siedle( de código número / display/ Etc.)
- Combinable con Sistema Vídeo Siedle

### **3.2.5 Diagramas esquemáticos de diferentes funcionalidades de Sistema SSS Siedle Bus**

#### **Audio y Video en instalación BUS: Algunos diagramas esquemáticos funcionales**

Nota: Estos son esquemas de la estructura funcional del Siedle Bus. No contienen la lista completa de dispositivos y cableado y ni la lista de suministros e instalación completa para que se pueda interpretar con mayor claridad.

Con funciones complementarias para control de instalaciones del local, controlando a través del propio Sistema Bus, y utilizando los dispositivos MOCT 711 y BTS/BTC 750, para gestión

#### **De comunicación audio – vídeo en instalación Bus con 2 estaciones**

Transmisión de audio y video al sistema bus , a través de dos unidades exteriores. P.e.

- 2 cables de Bus para transmisión de audio y vídeo.
- Ideal para modificar, cuando solo hay dos núcleos disponibles.
- o en conjunto con EIB
- Combinación opcional de componentes de audio y vídeo

#### **Descripción general de funciones de control de instalaciones**

Con Sensores conectados a los dispositivos (P.e. BEM con Sensores de Viento, ó lluvia, ó de rotura de cristal, o Detectores de Presencia, etc) pueden realizarse funciones automatizadas en la instalación de actuación automática sobre la instalación de iluminación, persianas motorizadas, puerta de garaje, etc. (P.e. a través de los dispositivos BSE y BSM). También de forma manual butilizando el teléfono Confort, con 6 pulsadores, se puede comandar actuación de componentes de la instalación y/o llamada y conversación entre telefonillos de cualquier piso conectado a la misma línea de Bus



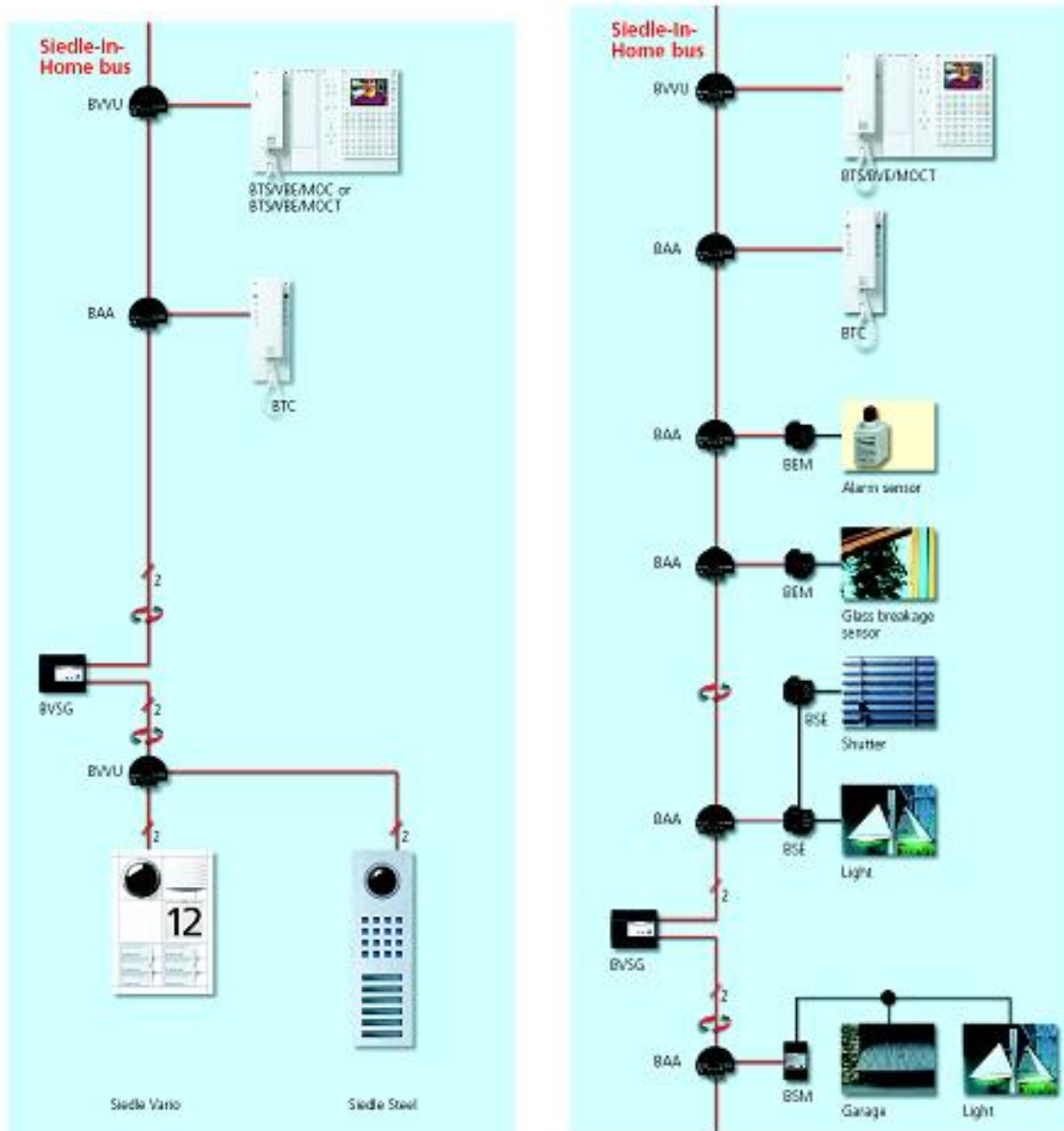


Figura 29. Funcionalidades SSS BUS SIEDLE

Funciones de visualización y control posibles de instalaciones a través del Bus, con teleoperatividad y visualización exterior: A través de teléfonos convencionales de Red (o centralitas de hogar) analógicos o digitales (para Red RDSI) y conexión a teléfonos fijos, Móviles y PC (en caso de usar línea pública RDSI).

Funciones de visualización y control con el Bus, desde el interior y exterior con PC, red telefónica pública fija, móvil.

Conexión, control, regulación y display para actuación por radio frecuencia y/o "power line".

Control del sistema desde el bus, PC o desde la red de telefónica fija / móvil.

Por ejemplo

- Calefacción ON/OFF
- Iluminación de la vivienda ON/OFF
- Señal de alarma en el teléfono externo, Pc. etc. por rotura de cristales o sensor de alarma.

Control del sistema desde el bus Siedle-In-Home, PC o desde la red de telefónica fija / móvil

- Persianas abrir/cerrar
- Iluminación de la vivienda on/off
- Señal de alarma en MOCT / en el teléfono externo, Pc. etc. por rotura de cristales o sensor de alarma.
- Los dispositivos para actuar internamente a través de radio, "power line" etc,... no son suministrados por Siedle.

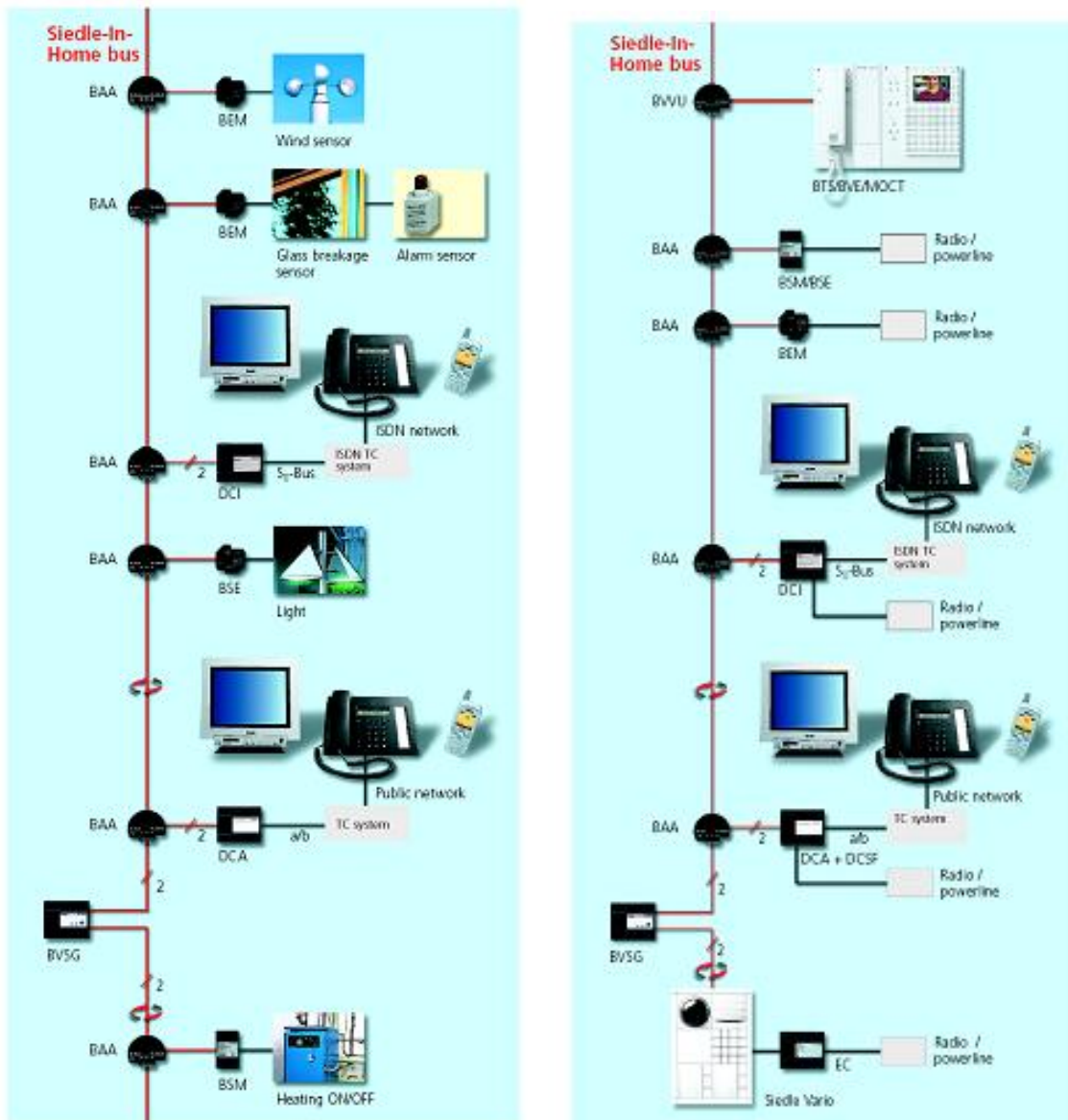
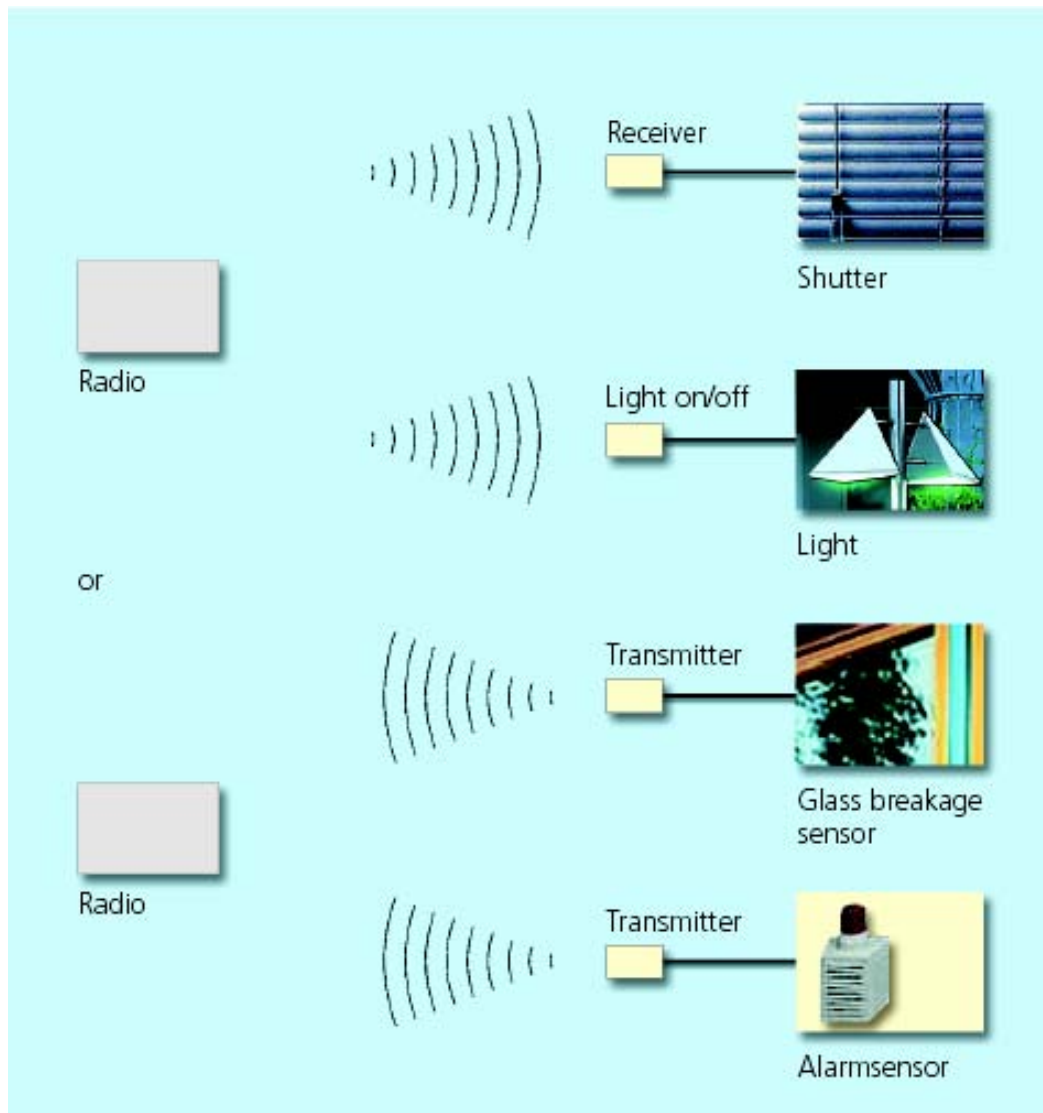


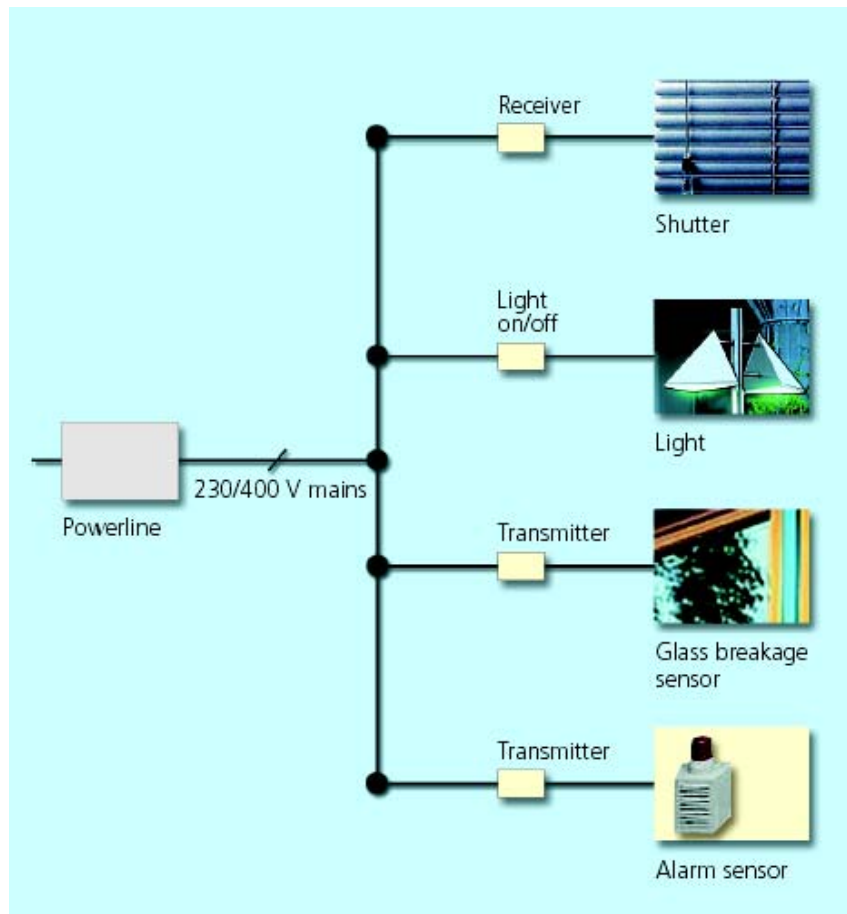
Figura 30. Funcionalidades SSS BUS SIEDLE

Conmutación, control, regulación y display con PC, móvil o desde la red de telefónica en el EIB desde fuera, con Red RDSI

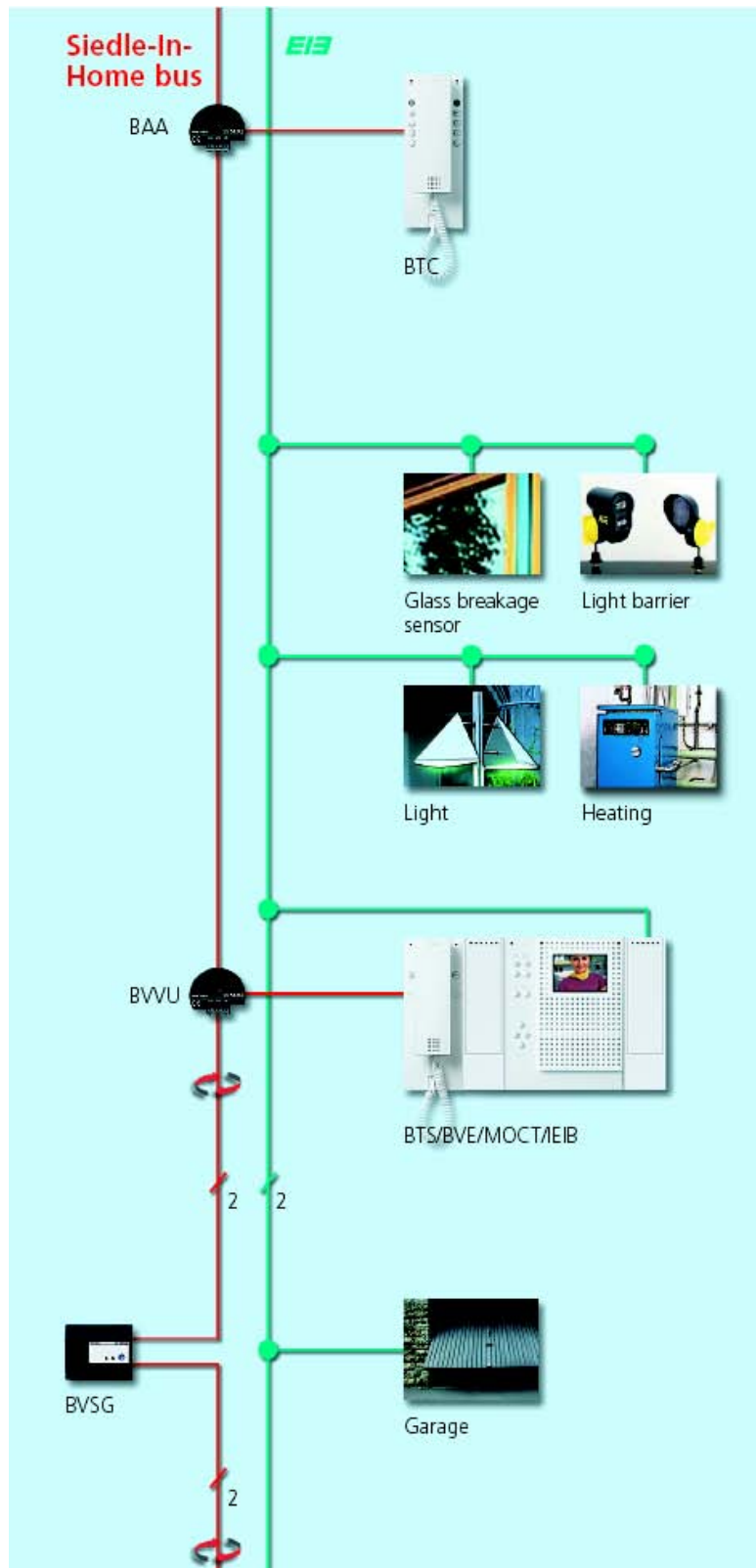
Integración del Sistema Bus de Siedle con el Sistema de Control EIB. Conmutación, control regulación y visualización con MOCT 711 (pantalla táctil visualización de imagen y visualización y control de instalaciones con sistema EIB y BTS/BTC 750 en el EIB y desde dentro



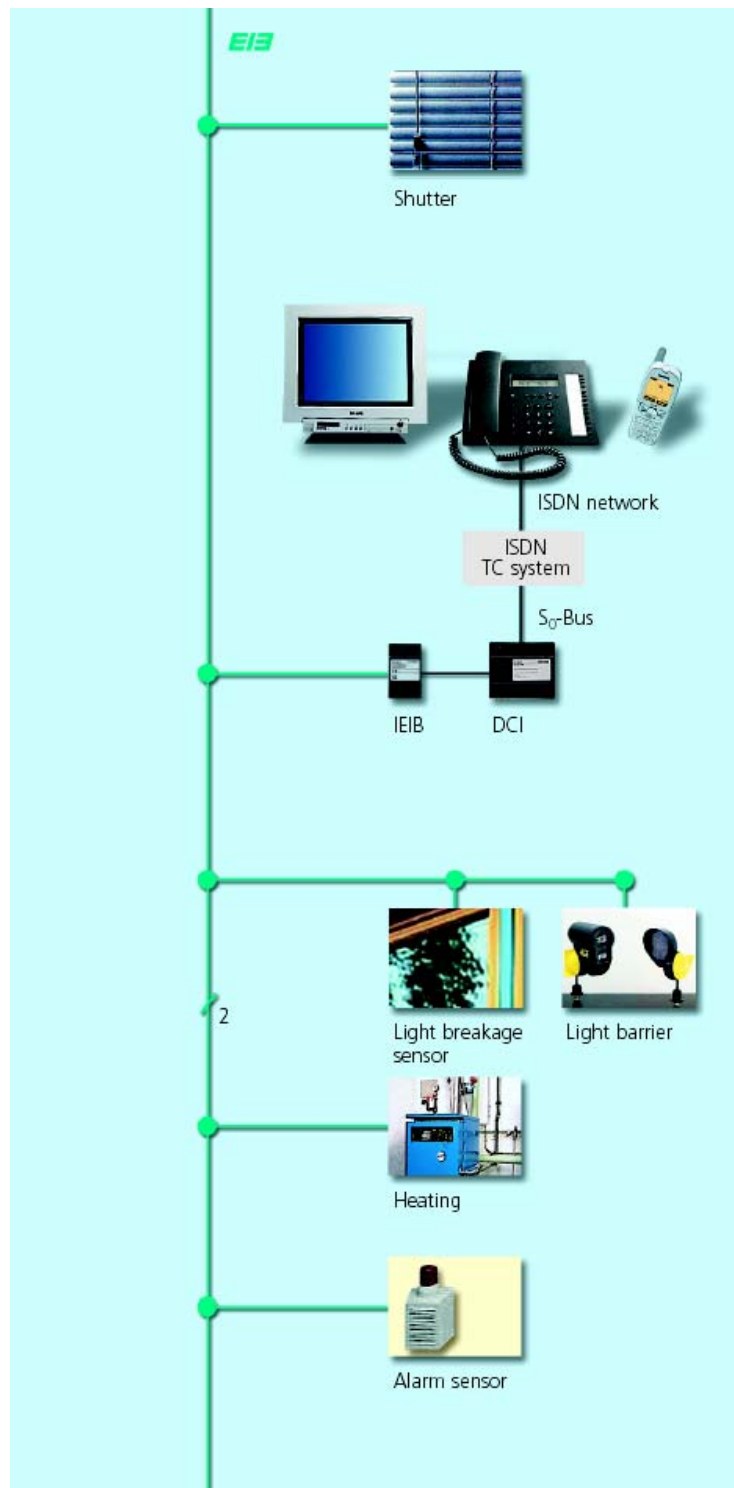
**Figura 31. Funcionalidades SSS BUS SIEDLE**



**Figura 32. Funcionalidades SSS BUS SIEDLE**



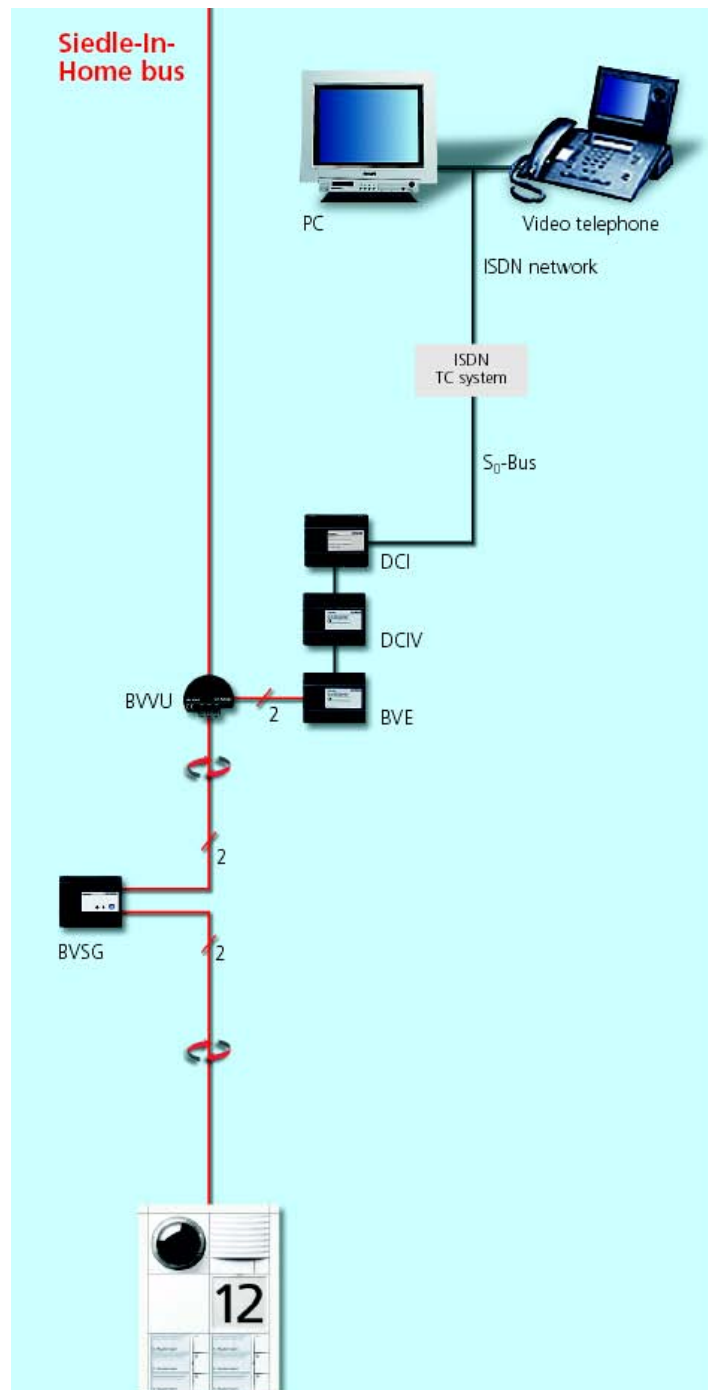
**Figura 33. Funcionalidades SSS BUS SIEDLE**



**Figura 34. Funcionalidades SSS BUS SIEDLE**

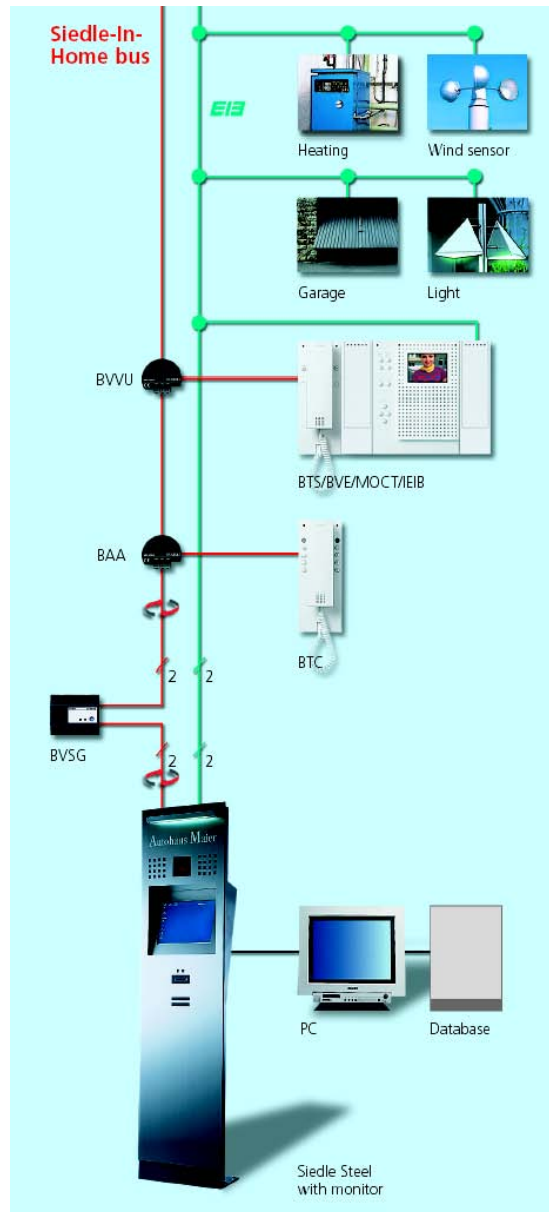
Transmisión de video y comunicación con el exterior desde el vídeo portero a un video teléfono exterior o un PC, con Red RDSI

Comunicación, información y guía terminal para información y orientación del usuario



**Figura 35. Funcionalidades SSS BUS SIEDLE**





**Figura 36. Funcionalidades SSS BUS SIEDLE**

### 3.2.6 Intercomunicación entre el Sistema Bus y otros Sistemas

Con los Sistemas de tecnología EIB, para el control y gestión de instalaciones

Pantalla táctil de doble función MOCT/EIB:

- ❑ Monitor de imagen para Sistema Bus
- ❑ Pantalla táctil de control para sistema EIB. Permite desde el monitor el control de funciones con visualización y gestión de dispositivos EIB
- ❑ Memoria de hasta 32 imágenes

Conexión y control remoto desde el teléfono o centralita telefónica de la vivienda (con marcación multifrecuencia) y desde unidades fijas o móviles externas, para hablar con la estación exterior y control de dispositivos de funciones instalados (de iluminación, persianas plancha, cocina, máquina de café, sistema de alarma (con el accesorio DCSF 600-0), etc.)

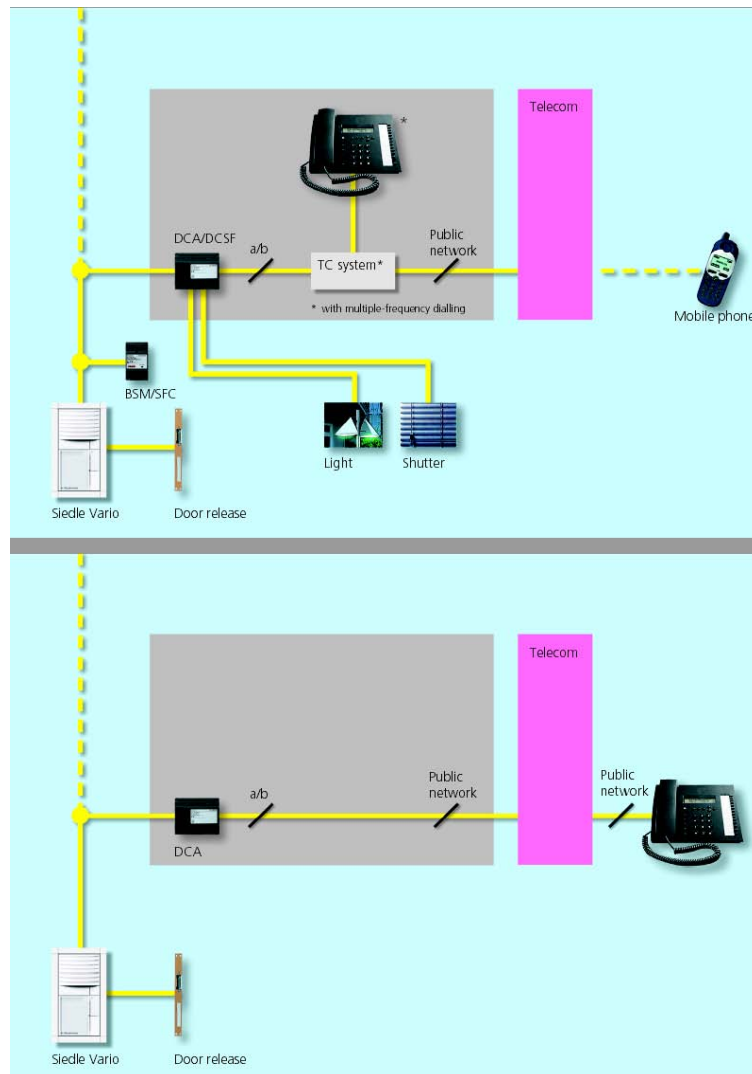
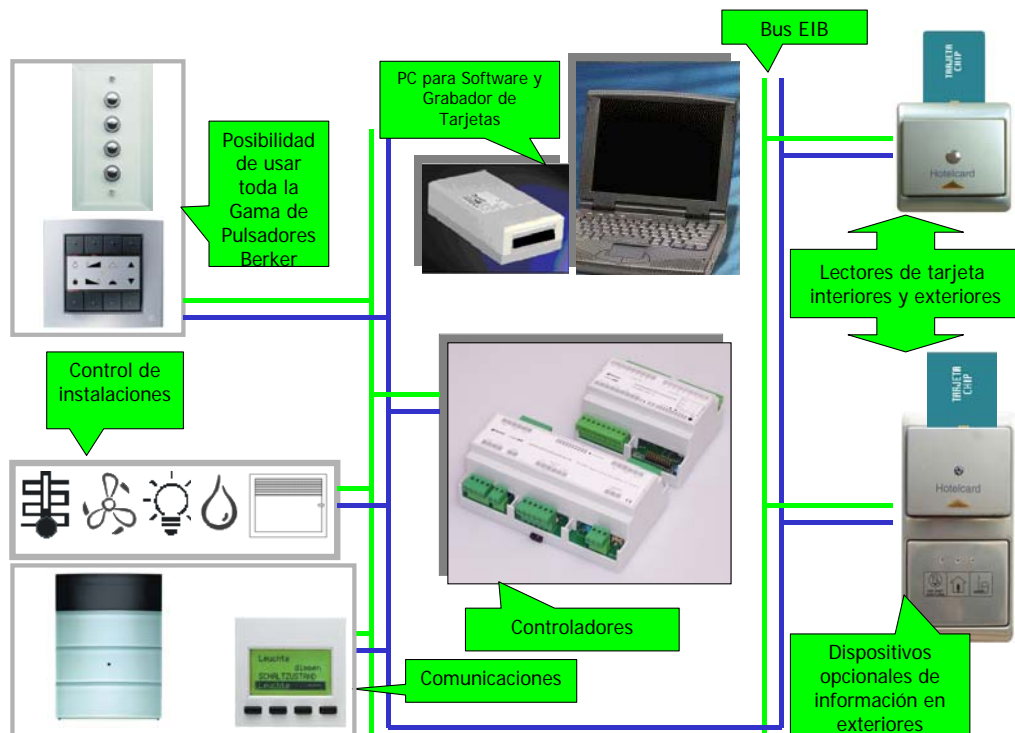


Figura 37. Intercomunicación con EIB

### 3.2.7 Sistema de Control de accesos e instalaciones en Tecnología EIB

Sistema para el Control de Accesos de personas, permitiendo o denegando los mismos y registrando los tiempos de entrada y salida. Al tiempo que puede vincular los accesos con actuación de funciones programadas para cuando las personas utilicen los habitáculos controlados. Se basa en la tecnología de tarjetas electrónica con "chip" y funciona como un dispositivo del Sistema Estándar y Normalizado Europeo EIB-KNX

Esquema de dispositivos



**Figura 38. Control de Accesos con EIB**

Sus componentes y funciones

Este dispositivo se tiene que conectar al ordenador donde se encuentra instalado el Software de Gestión, mediante una conexión RS-232 al puerto serie del ordenador.

- ❑ Software de Gestión. En su versión estándar:
- ❑ Grabador de tarjetas. Lógicamente el Sistema precisa una unidad para grabación de tarjetas. El grabador de tarjetas del sistema HOMFOR - centinela tiene la función de grabar las tarjetas con los permisos seleccionados para los usuarios.

El sistema consta de dos programas, uno Servidor y otro Cliente, de este modo se consigue racionalizar el uso de los ordenadores donde van instalados los distintos software. El ordenador que va conectado al Bus EIB debe tener instalado como mínimo el software Servidor, ya que este es el que realiza las comunicaciones. Por otro lado, otros ordenadores pueden tener instalado el software Cliente, de modo que así no se ralentizará el visionado de datos o estadísticas con otras funciones de comunicaciones no necesarias para la persona que analiza los datos. Además, en el programa Cliente se puede crear tantos usuarios como se quiera, permitiendo o restringiendo el acceso a distintas partes del programa a dichos usuarios.

- ❑ El software Servidor se ocupa, aparte de realizar la comunicación con los centinelas, de grabar y leer tarjetas.
- ❑ El software Cliente se ocupa de la gestión de los datos proporcionados por el Servidor, realizando las tareas asignadas
- ❑ Estadísticas de control. Permite el sistema un diseño de control histórico y estadísticas de acuerdo a las necesidades del usuario

Lector de tarjetas. Va a ser el dispositivo del Sistema encargado de chequear la identidad del usuario, los permisos de acceso individualizadamente establecidos, así como las funciones automáticamente asignadas a cada permiso de acceso. Facilitando el acceso al recinto.

### **3.3 Sistemas de Videovigilancia**

#### **3.3.1 Videovigilancia analógica**

A desarrollar

#### **3.3.2 Videovigilancia Digital**

A desarrollar

### **3.4 Seguridad Técnica**

#### **3.4.1 Detección de Incendio**

A desarrollar

#### **3.4.2 Detección de inundación**

A desarrollar

#### **3.4.3 Detección de escapes de gases canalizados**

A desarrollar

#### **3.4.4 Detección de acumulación de gases**

A desarrollar (Radón, CO<sub>2</sub>)

## **4 ANEXO: Detalles Normas y Reglamentos**

### **4.1 Introducción**

Las Normas así como los productos certificados conformes a las Normas son un importante activo para la sociedad actual. Ambos aseguran que los usuarios y/o consumidores interesados en tecnologías específicas puedan escoger de una variedad de productos de diferentes fabricantes y pueden estar seguros que obtendrán las características esperadas.

Adicionalmente, las autoridades, en particular en la unión Europea, han identificado las Normas como importantes medios para asegurar la protección de los seres humanos y del entorno.

Las actividades de normalización de Sistemas Electrónicos en Viviendas y Edificios (HBES) fueron iniciadas a finales de los ochenta's en el Grupo Técnico TC 105 del CENELEC (más tarde renombrado como TC 205) y en el ISO/IEC JTC1/SC25/WG1.

En paralelo, el CEN/TC 247 ha estado normalizando durante 10 años en el ámbito de "Controles para Servicios Mecánicos en Edificios".

### **4.2 Normativas**

#### **4.2.1 EN50090**

El CENELEC/TC 205 editó en 1995 las primeras partes del paquete de Normas EN 50090 de Sistemas Electrónicos en Viviendas y Edificios. La Parte 2.2 en particular, se ha convertido en una parte muy importante ya que pone de manifiesto los requerimientos técnicos que dichos productos deben tener para coincidir con la Directiva de Baja Tensión así como con la de Compatibilidad Electromagnética de la Unión Europea. Es más, se han editado un importante grupo de informes técnicos relacionados.

Una de las consecuencias de la unión de fuerzas en el marco de la Asociación Konnex, el 5 de Junio de 2000 se finalizó un Acuerdo de Colaboración entre la Asociación Konnex y el CENELEC. En base a este acuerdo, la Asociación Konnex, constituida por fabricantes, proveedores de servicios y otros grupos interesados, alcanzó un rol privilegiado en el marco de la Normalización Europea. En consecuencia la Asociación Konnex proveerá a la Normalización Europea de los requerimientos solicitados por todos los grupos involucrados en el proceso económico en el campo de HBES tales como consumidores, profesionales, proveedores de servicios y la industria.

La Asociación Konnex ha cedido el protocolo KNX así como sus medios TP y PL como base de ampliación de las series de la Norma EN 50090.

En Junio de 2003 los grupos nacionales de normalización votaron positivamente en el Procedimiento de Aceptación Único las siguientes partes:

- EN 500090-3-2 correspondiente a la Capa de Interfaz de Aplicación KNX
- EN 500090-4-1 correspondiente a la Capa de Aplicación KNX
- EN 500090-4-2 correspondiente a la Red KNX, y Capa de Unión y Transporte (partes generales)
- EN 500090-7-1 correspondiente a los Procedimientos de Gestión KNX
- EN 500090-5-2 correspondiente al medio KNX TP

Las siguientes partes están próximas a su votación o está previsto hacerlo pronto:

- EN 500090-3-x correspondiente al Modelo de Interoperabilidad de KNX (planeado)
- EN 500090-5-5 correspondiente al Medio KNX Radio Frecuencia (planeado)
- EN 500090-8-x correspondiente a la Descripción de Aplicaciones KNX (planeado)
- EN 500090-5-1 correspondiente al Medio KNX Línea de Fuerza (planeado)

Se espera publicar el medio KNX Infrarrojos como "Technical Report". En diciembre de 2003, el Grupo Técnico de CENELEC ratificó la votación positiva de las partes EN 50090.

Gracias a la coordinación entre el CEN y el CENELEC, se espera que tan pronto como la Norma EN 50090 del CENELEC/TC 205 sea finalizada, el CEN/TC247 hará referencia a ésta. Mientras tanto también se ha incluido en círculos ISO para que se adopten también las series de la Norma EN 50090.

Finalmente, el pasado Diciembre de 2003 fue ratificada por el CENELEC (Comité Europeo de Normalización Electrotécnica) la aprobación de varias partes de la Norma Europea EN50090 – Home & Building Electronic Systems – en las cuales el KNX ha sido adoptado como parte integrante de las mismas. Esta Norma ha sido desarrollada por el TC205 perteneciente al CENELEC con la participación española.

Esta integración es fruto del acuerdo firmado en su día entre el CENELEC y KONNEX para contribuir a la redacción de la normativa referente a los sistemas Domóticos e Inmóticos de aplicación en Europa y en cada uno de los países miembros a través de la transposición de la EN50090 como Norma nacional.

**PARTES PUBLICADAS COMO NORMA UNE**

- UNE-EN 50090-2-1:1996 Parte 2-1: Generalidades del sistema. Arquitectura.
- UNE-EN 50090-2-2/A1:2002 Parte 2-2: Supervisión general del sistema. Requisitos técnicos generales.
- UNE-EN 50090-2-2:1998 Parte 2-2: Supervisión general del sistema. Requisitos técnicos generales.
- UNE-EN 50090-3-2:2001 Parte 3-2: Aspectos de la aplicación: Proceso usuario.
- UNE-EN 50090-8:2001 Parte 8: Evaluación de la conformidad de los productos.

**PARTES APROBADAS CON APORTACIÓN KNX**

- EN 50090-3-1 Parte 3-1: Aspectos de la aplicación. Introducción a la estructura de la aplicación.
- EN 50090-4-1 Parte 4-1: Medio Independiente – Capa de Aplicación. EN 50090-4-2 Parte 4-2: Medio Independiente. Capa de Transporte, Red y Partes Generales de la Capa de Unión de Datos para HBES Clase 1.
- EN 50090-5-2 Parte 5-2: Medio Dependiente – Par Trenzado, Clase 1.
- EN 50090-7-1 Parte 7-2: Sistema de Gestión. Procedimientos.

**PARTES EN REDACCIÓN CON APORTACIÓN DE KNX**

Por otra parte, se están finalizando diversas partes del grupo EN 50090, fruto del continuo trabajo de KONNEX en el proceso Normativo. Una vez finalizados, éstos serán transpuestos como norma nacional (UNE).

- ❑ EN 50090-3-x Parte 3-X. Aspectos de Aplicación. Interconexión. (Referente a Pasarelas Residenciales)
- ❑ EN 50090-5-5 Parte 5-5. Medio Dependiente. Radio Frecuencia.
- ❑ EN 50090-8-x Parte 8-2. Evaluación de la Conformidad de los Productos. Descripción de las aplicaciones.
- ❑ EN 50090-5-1 Parte 5-1. Medio Dependiente. Corrientes Portadoras.
- ❑ **DETALLE DEL ESTADO NORMATIVO**

TÍTULO		ESTADO
<b>ARQUITECTURA Y REQUERIMIENTOS DEL HARDWARE</b>		
EN 50090-1. Estructura del Estándar		Desarrollado por el WG2. Próxima reunión Mayo 2004.
EN 50090-2. Generalidades del Sistema		
	EN 50090-2-1. Arquitectura	Documento Aprobado (Disponible como UNE)
	EN 50090-2-2. Requisitos Técnicos Generales	Documento Aprobado. (Disponible como UNE)
	EN 50090-2-3. Seguridad Funcional "Normal"	Voto pendiente Mayo 2004
	EN 50090-2-4. Seguridad Funcional "Seguridad Relacionada"	Trabajo WG13. No iniciado.
<b>APLICACIÓN</b>		
EN 50090-3. Aspectos de Aplicación		
	EN 50090-3-1. Introducción	Documento Aprobado – Aportación KNX
	EN 50090-3-2. Proceso Usuario	Documento Aprobado. (Disponible como UNE)
	EN 50090-3-X. Interconexión	Documento Pendiente – Aportación KNX
<b>COMUNICACIÓN</b>		
EN 50090-4. Medio Independiente		
	EN 50090-4-1. Capa de Aplicación	Documento Aprobado - Aportación KNX
	EN 50090-4-2. Capa de Transporte, Red y Partes Generales de la Capa de Unión de Datos para HBES Clase 1.	Documento Aprobado – Aportación KNX
EN 50090-5. Medio Dependiente	EN 50090-5-1. Corrientes Portadoras	
	EN 50090-5-2. Par Trenzado, Clase 1	Pendiente Voto Mayo 2004 – Aportación KNX
	EN 50090-5-3. Cable Coaxial	Documento Aprobado - Aportación KNX
	EN 50090-5-4. Infrarrojos	Documento en redacción.
	EN 50090-5-5. Radio Frecuencia	En Borrador – Aportación KNX
EN 50090-6. Interfaces	EN 50090-6-1. Interface Universal	En redacción.
	EN 50090-6-2. Proceso de Interface	En redacción.
	EN 50090-6-3. Interface del Medio	En proceso.
	EN 50090-6-4. Pasarelas Residenciales	Pendiente de ser desarrollada como Especificación Técnica (ISO)



EN 50090-7. Gestión del Sistema		
	EN 50090-7-1. Procedimientos de gestión	Documento Aprobado – Aportación KNX
<b>CERTIFICACIÓN</b>		
EN 50090-8 Evaluación de la Conformidad de los Productos		
	EN 50090-8-1. Conformidad	Documento Aprobado. (Disponible como UNE)
	EN 50090-8-2. Perfiles de Dispositivos.	Pendiente de Finalización – Aportación KNX
<b>INSTALACIÓN</b>		
EN 50090-9. Requerimientos de Instalación		
	EN 50090-9-1. Par Trenzado Clase 1 Cableado	Documento Aprobado.
	EN 50090-9-2. Inspección	Pendiente de ser implementado como Especificación Técnica.

**Tabla 2. Detalle del estado normativo**

#### 4.2.2 EN 50065

Adicionalmente el Subcomité SC 205A secretariado en España por UNESA juega un importante rol en la normalización de los requerimientos para Comunicación por Corrientes Portadoras. Las normas desarrolladas se engloban dentro del código EN50065. A continuación se muestra un estado de cada una de las partes según sus diferentes aplicaciones

CÓDIGO	TÍTULO	ESTADO
UNE-EN 50065-1:2002	Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz. Parte 1: Requisitos generales, bandas de frecuencia y perturbaciones electromagnéticas.	Vigente
UNE-EN 50065-2-1:2004	Transmisiones de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz. Parte 2-1: Requisitos de inmunidad para los sistemas y equipos de comunicación a través de la red de alimentación que funcionan en la banda de frecuencias de 95 kHz a 148, 5 kHz y destinados para uso en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera.	Vigente
UNE-EN 50065-2-2:2004	Transmisiones de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz. Parte 2-2: Requisitos de inmunidad para los sistemas y equipos de comunicación a través de la red de alimentación que funcionan en la banda de frecuencias de 95 kHz a 148,5 kHz y destinados para uso en entornos industriales.	Vigente
UNE-EN 50065-2-3:2004	Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz. Parte 2-3: Requisitos de inmunidad para los sistemas y equipos de comunicación a través de la red de alimentación que funcionan en la banda de frecuencias de 3 kHz a 95 kHz y destinados para uso por los suministradores y distribuidores de electricidad.	Vigente
UNE-EN 50065-4-1:2002	Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz. Parte 4-1: Filtros de desacoplamiento de baja tensión.	Vigente

	Especificación genérica.	
UNE-EN 50065-4-2/A1:2003	Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencia de 3 kHz a 148,5 kHz. Parte 4-2: Filtros de desacoplamiento de baja tensión. Requisitos de seguridad.	Vigente
UNE-EN 50065-4-2:2002	Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencia de 3 kHz a 148,5 kHz. Parte 4-2: Filtros de desacoplamiento de baja tensión. Requisitos de seguridad.	Vigente
UNE-EN 50065-4-3:2004	Transmisiones de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148, 5 kHz. Parte 4-3: Filtros de desacoplamiento de baja tensión. Filtro de entrada.	Vigente
UNE-EN 50065-4-4:2004	Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148, 5 kHz. Parte 4-4: Filtros de desacoplamiento de baja tensión. Filtro de impedancia.	Vigente
UNE-EN 50065-4-5:2004	Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148, 5 kHz. Parte 4-5: Filtros de desacoplamiento de baja tensión. Filtros de segmentación.	Vigente
EN 50065-4-6:2004	Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz. Parte 4-6: Filtros de acoplamiento – Acoplamiento de fase.	Aprobada
EN 50065-4-7:2004	Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz. Parte 4-7: Filtros de acoplamiento portátiles de baja tensión – Requerimientos de Seguridad 73/23/EEC.	En Proyecto
UNE-EN 50065-7:2002	Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz. Parte 7: Impedancia del equipo.	Vigente

**Tabla 3. Normas UNESA**

#### 4.2.3 ENV 13154

El Comité Técnico 247 del CEN (Comité Europeo de Normalización) ha desarrollado durante los años noventa una serie de Normas relacionadas con las comunicaciones para aplicaciones de HVAC.

En 1998, el CEN/TC 247 publicó la ENV 13154 Parte 2; Comunicaciones de Datos para Aplicaciones de Redes de Campo HVAC, protocolos que contengan por separado los requerimientos de los protocolos BatiBUS, EIB y EHS.

El documento define los Objetos FLN así como los Servicios FLN que deben ser utilizados en el nivel de campo para un intercambio neutral de datos para aplicaciones HVAC. Define la semántica de los objetos y los servicios abstractos aplicables a éstos así como define una sintaxis opcional para ser utilizada para intercambiar datos con comunicaciones entre unidades inicio – final. La sintaxis del objeto de datos del protocolo de comunicación existente (bus) no se encuentra en el ámbito de actuación de esta “Prenorma”.

Las partes de la ENV 13154 son:

- ENV 13154-1:2000 Comunicaciones de Datos para Aplicaciones de Redes de Campo HVAC - Parte1: Objetos
- ENV 13154-2:1998 Comunicaciones de Datos para Aplicaciones de Redes de Campo HVAC - Parte 2: Protocolos

#### 4.2.4 ANSI/EIA 709.1

La American National Standards Institute desarrolla las Normas ANSI. Así, la tecnología LonTalk ha sido aprobada como parte de la ANSI/EIA 709.1.

Cualquier dispositivo hardware de Lonworks se basa en un microcontrolador especial llamado Neuron chip. Tanto el modelo funcional del Neuron chip, como el protocolo LonTalk fueron definidos por Echelon en 1990. Actualmente, la norma ANSI/EIA 709.1-A-1999 recoge el protocolo LonTalk.

### 4.3 Reglamentos Nacionales

#### 4.3.1 Introducción

En España existen los siguientes Reglamentos Técnicos Oficiales:

- AMINYP.- Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- RII.-Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- RTA.-Reglamento de Talleres de reparación de Automóviles.
- NIA.- Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua.
- BIG.- Normas Básicas de Instalaciones de Gas.
- RCAS.- Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria.
- RAE.- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.
- RBT.- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- RAT.- Reglamento de Lineas Eléctricas Aereas de Alta Tensión.
- RCE.-Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- RVE.- Reglamento de Verificaciones Eléctricas.
- LOSEN.- Ley de Ordenación del Sistema Eléctrico Español.
- Normativa sobre los contratos de suministro de energía eléctrica.
- RICT Reglamento de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación
- RCE Reglamento sobre compatibilidad electromagnética
- REMR Reglamento sobre emisiones radioeléctricas

El reglamento sobre el que centraremos el estudio en este capítulo es el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2002.

#### 4.3.2 REBT 2002

REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION E INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS aprobado por REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto. BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre.

Son aplicables todos los artículos e instrucciones técnicas complementarias de este reglamento en cuanto a la electrificación de la vivienda se refiere.

Pero en cualquier caso, se debe prestar atención a la:

□ **ITC-BT-51 REBT2002. Instrucción Técnica Complementaria para Baja Tensión**

ITC-BT-51 Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios

□ **Guías Técnicas**

El centro directivo competente en materia de Seguridad Industrial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio elaborará y mantendrá actualizada una Guía técnica, de carácter no vinculante, para la aplicación práctica de las previsiones del presente Reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias, la cual podrá establecer aclaraciones a conceptos de carácter general incluidos en este Reglamento.

Así, en estos momentos la Asociación de Fabricantes de Material Eléctrico – AFME, está elaborando la Guía de la ITC51 para Instalaciones Automatizadas. Se espera su pronta finalización.

#### **4.3.3 Reglamento ICT**

A desarrollar.