



CONTENIDO RESUMIDO:

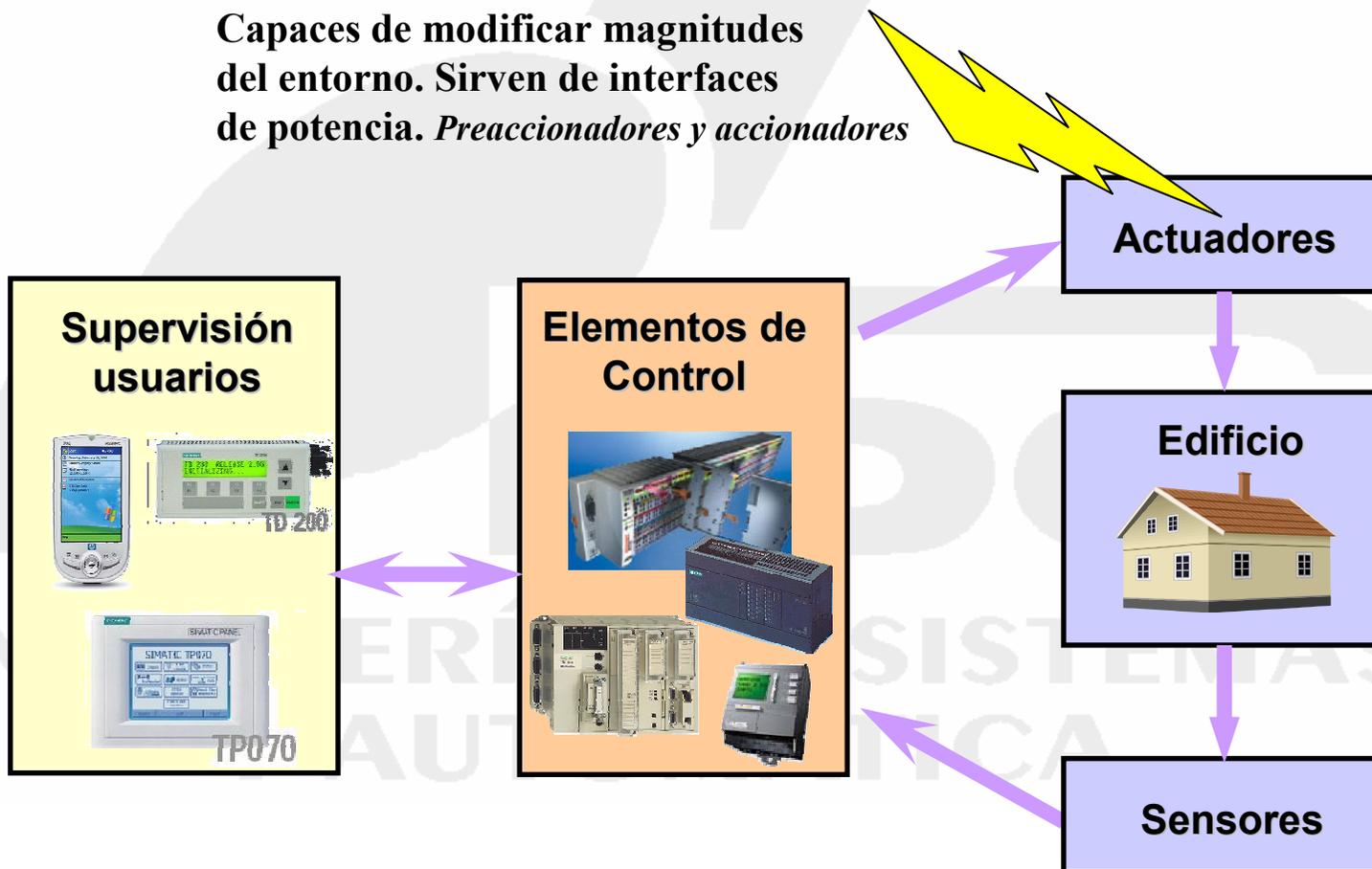
1. **GENERALIDADES SOBRE DOMOTICA E INMÓTICA**
2. PRINCIPALES SISTEMAS DOMÓTICOS/INMOTICOS
3. DESARROLLO DE PROYECTOS
4. ESTUDIO DE CASOS.

1. GENERALIDADES SOBRE DOMOTICA E INMÓTICA ACTUADORES

- Introducción. Clasificación
- Preaccionadores y accionadores
- Relés y contactores
- Motores eléctricos
- Persianas y toldos
- Lámparas y luminarias
- Calefactores
- Climatizadores. Aire acondicionado
- Electroválvulas
- Cerraduras eléctricas
- Señalización acústica y luminosa
- Otros actuadores. Electrodomésticos ...

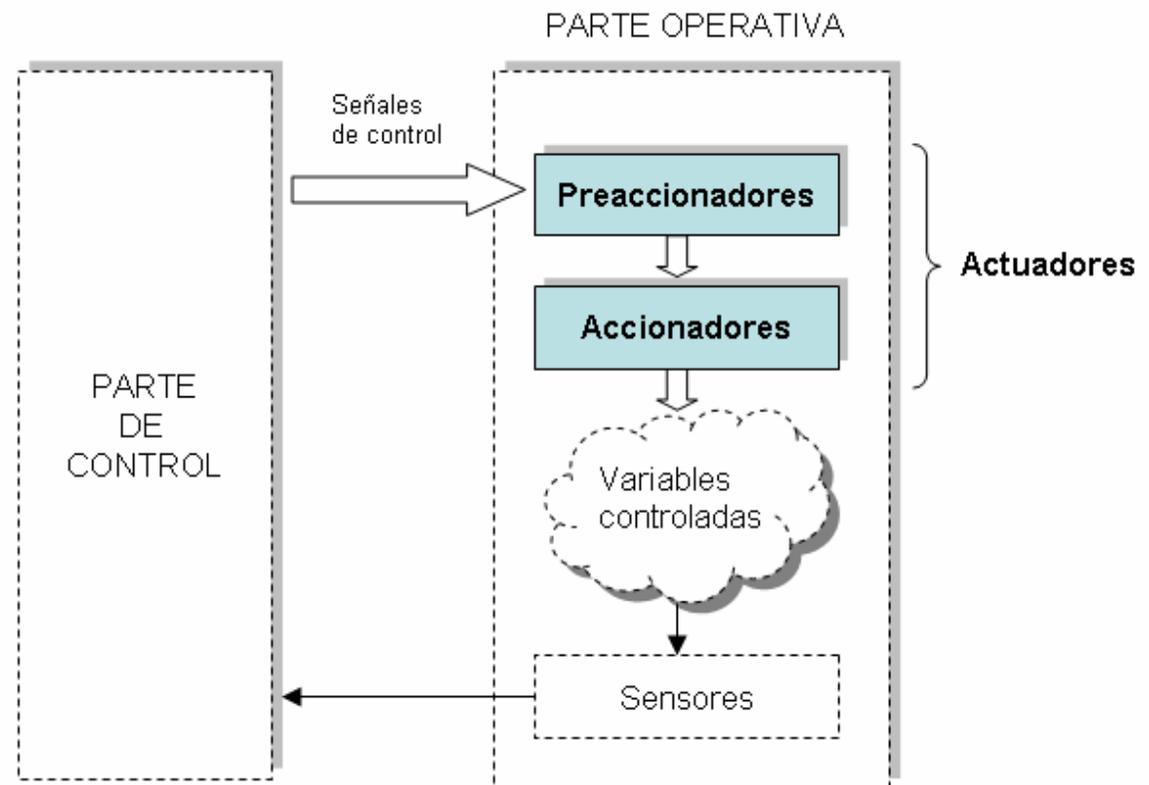
Esquema general sistema domótico. Actuadores

Capaces de modificar magnitudes del entorno. Sirven de interfaces de potencia. *Preaccionadores y accionadores*



Actuadores: Preaccionador-accionador

Accionador: Aporta la “energía” (lumínica, calorífica, ...) necesaria al sistema, para modificar el valor de la magnitud física a controlar.
Por ej.: Una lámpara, un radiador, una persiana, etc.



Preaccionador: Permite la amplificación y/o conversión de la señal de control proporcionada por el controlador para el gobierno de la instalación: relé de maniobra o contactor, electroválvula, dimmer, etc.

Clasificación de actuadores

Según el tipo de
señal de *entrada*

Actuador TODO/NADA

Encendido o apagado de un grupo *calefactor* para el control de temperatura mediante el uso de un *contactor* intermedio.

Actuador DIGITAL

Una centralita de alarmas envía una trama digital X10, a través de la red eléctrica, para que cierre la *electroválvula* de suministro de agua

Actuador ANALÓGICO

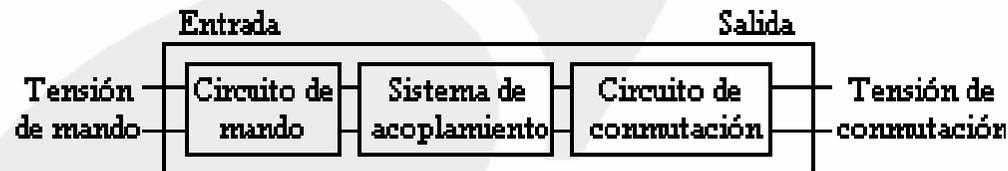
En una sala de conferencias, un *balasto electrónico* de fluorescencia recibe una señal de 5,5 Vdc que genera una salida de potencia al 50% sobre las *luminarias* que tiene conectadas

Según la *magnitud* controlada:

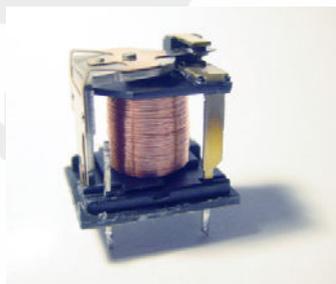
- Motores, persianas, toldos, luminarias, calefactores, climatizadores, electroválvulas, cerraduras, sirenas, electrodomésticos, etc...

Preaccionadores. Relés

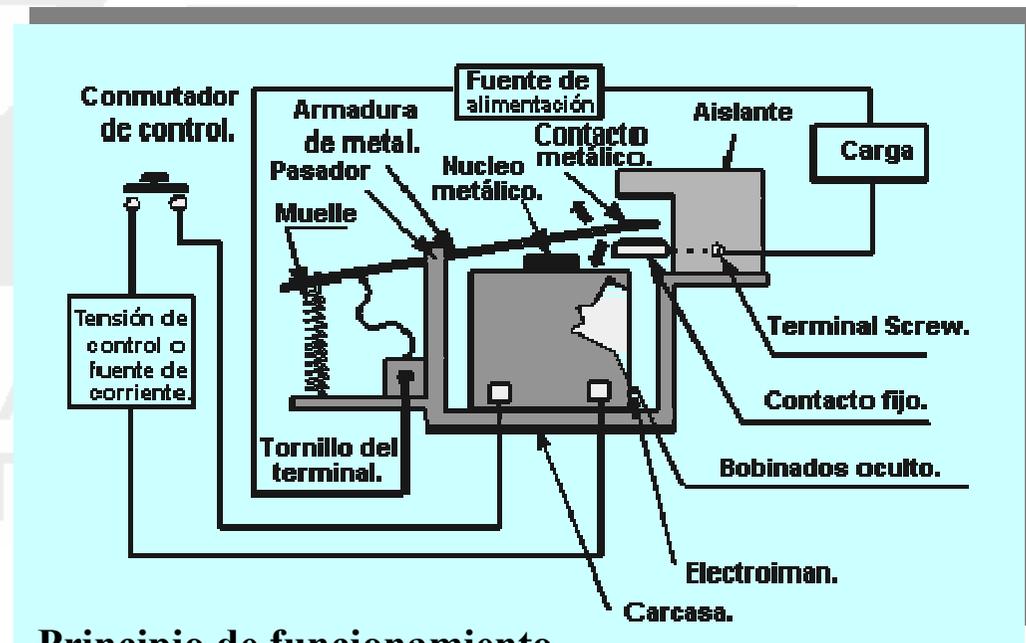
Un relé es un interruptor eléctrico o electrónico basado en un circuito de acoplamiento que permite la utilización de potencias importantes a la carga (salida) a través de pequeñas señales de control en la entrada, a la vez que sirve como interfaces de protección por aislamiento ante posibles problemas eléctricos



Los relés más sencillos y los más utilizados son los de tipo *electromecánico* de armadura



Aspecto constructivo



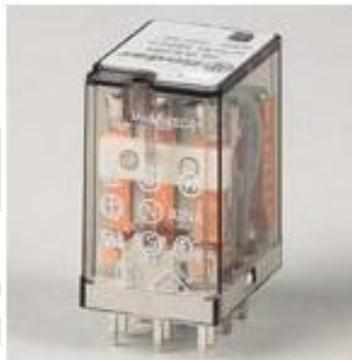
Principio de funcionamiento

Relés electromecánicos

Características Generales		
Vida útil mecánica AC/DC	ciclos	$20 \cdot 10^6 / 50 \cdot 10^6$
Vida útil eléctrica con carga nominal AC1	ciclos	$200 \cdot 10^3$
Tiempos de conexión/desconexión	ms	10/15
Aislamiento según EN 61810-5		3.6 kV/2
Aislamiento entre bobina y contactos (1.2/50µs)	kV	3.6
Rigidez dieléctrica entre contactos abiertos	V AC	1000
Temperatura ambiente	°C	-40...+70
Categoría de protección		RT I

Características de los Contactos		
Configuración de contactos		3 contactos conmutados
Corriente nominal/Máx. corriente instantánea	A	10/20
Tensión nominal/Máx. tensión de conmutación	V AC	250/400
Potencia nominal en AC1	VA	2500
Potencia nominal en AC15 (230 VAC)	VA	500
Motor monofásico (230 VAC)	kW	0.37
Capacidad de ruptura en DC1: 30/110/220V A		10/0.25/0.12
Carga mínima conmutable	mW (V/mA)	300 (5/5)
Material de los contactos estándar		AgNi

Características de la Bobina		
Tensión nominal de alimentación (U_N)	V AC (50/60 Hz)	6 - 12 - 24 - 48 - 60 - 110 - 120 - 230 - 240
	V DC	6 - 12 - 24 - 48 - 60 - 110
Potencia nominal en AC/DC	VA (50 Hz)/W	1.5/1
Campo de funcionamiento	AC (50 Hz)	$(0.8...1.1)U_N$
	DC	$(0.8...1.1)U_N$
Tensión de mantenimiento	AC/DC	$0.8 U_N / 0.5 U_N$
Tensión de desconexión	AC/DC	$0.2 U_N / 0.1 U_N$

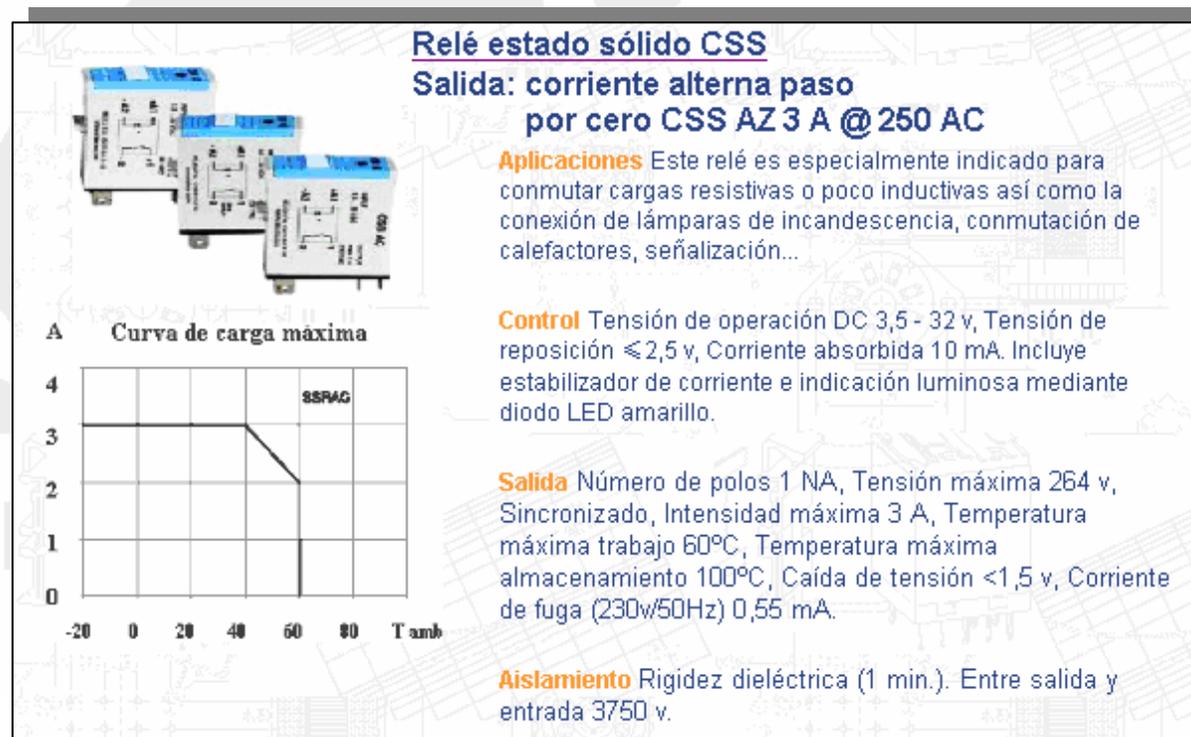


Ejemplo de características técnicas de un relé

Otros relés de tipo electromecánico son los de *núcleo móvil*, que permiten manejar mayores corrientes, los *relés reed* de muy reducido tamaño y los *relés polarizados* cuyo sentido de alimentación de la bobina permite cambiar los contactos de salida que se abren o cierran.

Relés de estado sólido

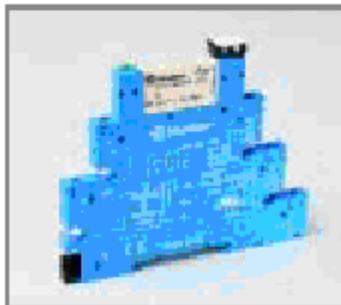
Los *relés de estado sólido* SSR (Solid State Relay) están formados un circuito electrónico que contiene en su interior un circuito disparado por nivel, acoplado a un interruptor semiconductor, un transistor o un tiristor. Tienen la ventaja de no producir ruido debido a que el circuito de acoplamiento está basado en componentes no electromecánicos.



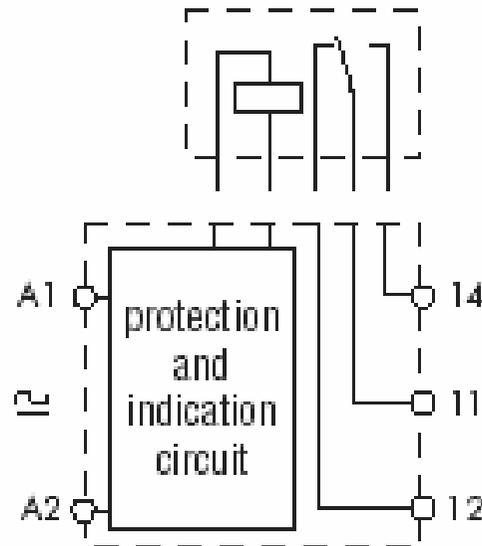
Ejemplo de relé de estado sólido

Relés de reducido tamaño

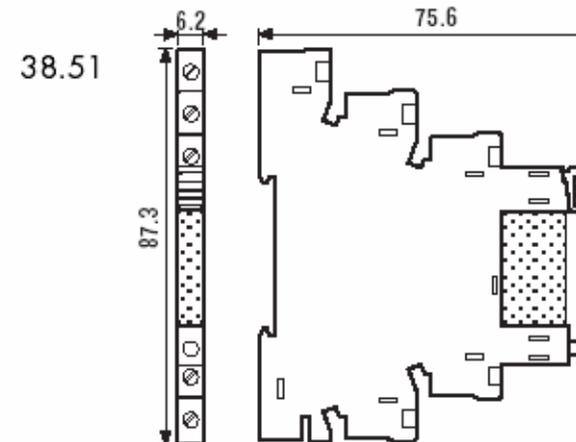
Por último comentar que uno de los requisitos más importantes en el sector terciario en el que se centran la domótica y la inmótica es la necesidad de disponer de elementos de reducido tamaño, para su incorporación y cuadros eléctricos generales en carril DIN o en cajas de distribución o de mecanismos.



- Borne a tornillo
- Relé electromecánico
- Para montaje en carril 35 mm

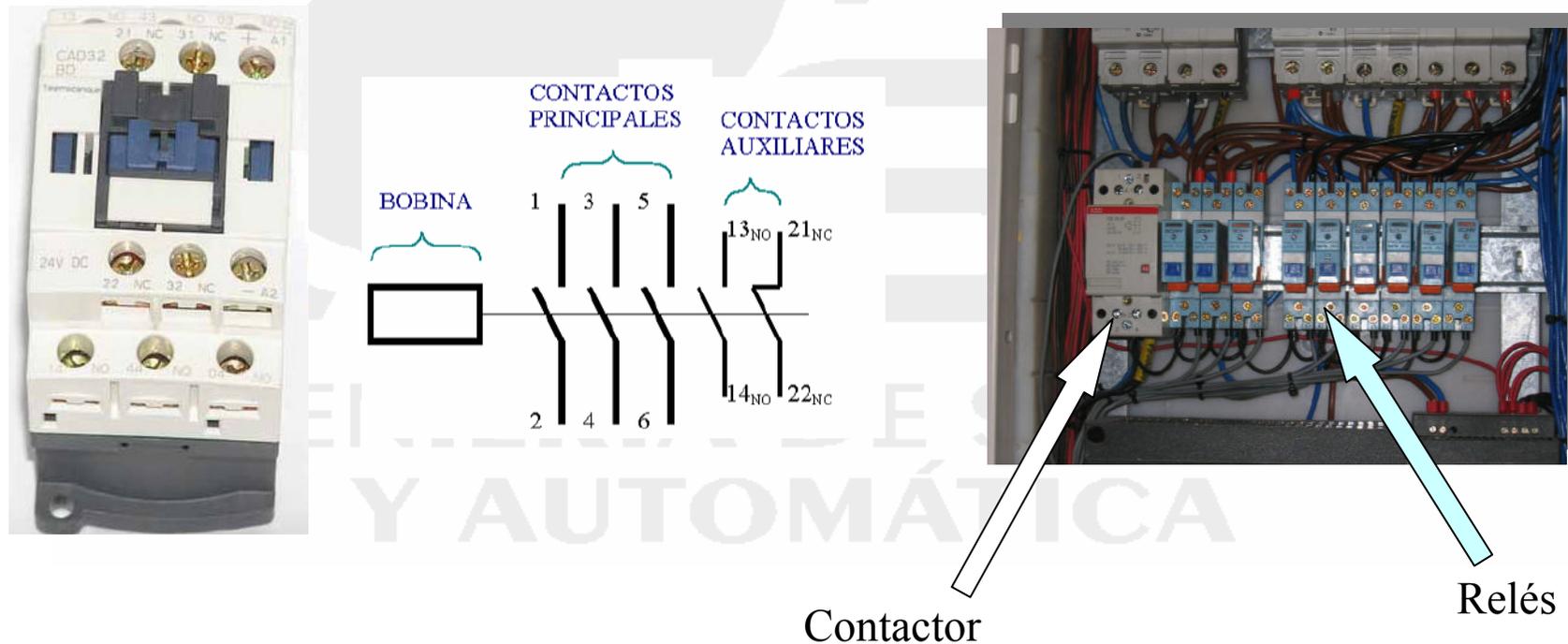


- Interface modular con relé para autómatas, anchura 6.2 mm
- Alimentación DC sensible o AC/DC
- Suministrado con módulo de presencia de tensión y de protección bobina
- Extracción y fijación del relé con clip de plástico
- Para montaje en carril de 35 mm (EN 50022)



Contadores

El contactor, como el relé, está pensado para trabajar como interruptor automático, pero con corrientes y tensiones más elevadas. Los contactos principales son los destinados a las maniobras del circuito de potencia de los montajes tales como alimentación de motores eléctricos, calefactores, electromésticos, etc. El circuito electromagnético, la bobina, la espira realizan idéntica función a la del relé; la diferencia estriba en el tamaño y algún otro detalle.



Contadores

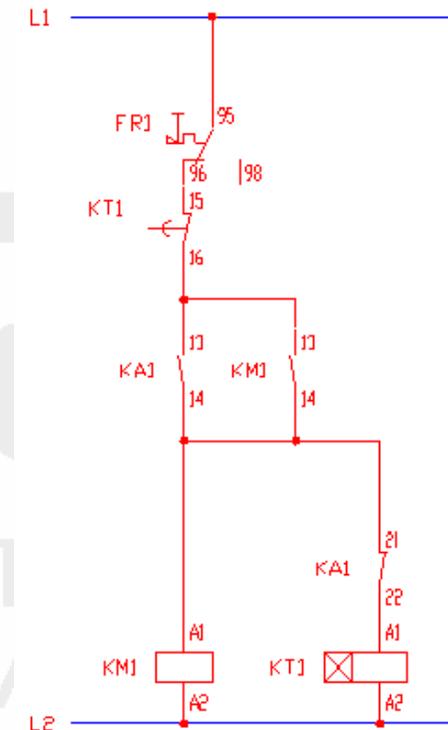
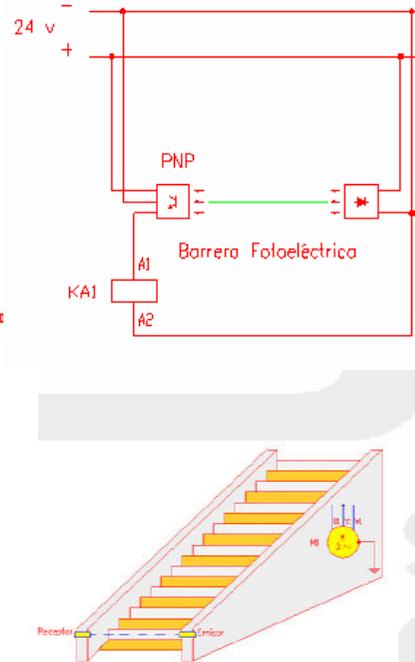
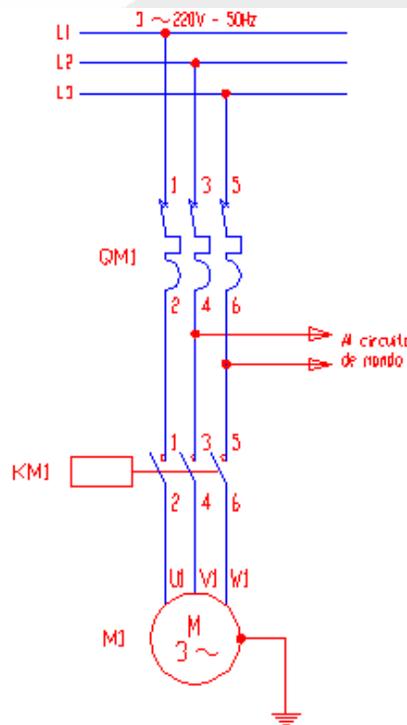
Tanto relés como contactores son elementos clave para la realización de circuitos de mando y de fuerza, tanto en la implementación de automatismos eléctricos como en los basados en tecnologías programables, usados como elementos de preaccionamiento.



Contactor



Relé temporizador



Control de un escalera mecánica por fotocélula



Motores eléctricos

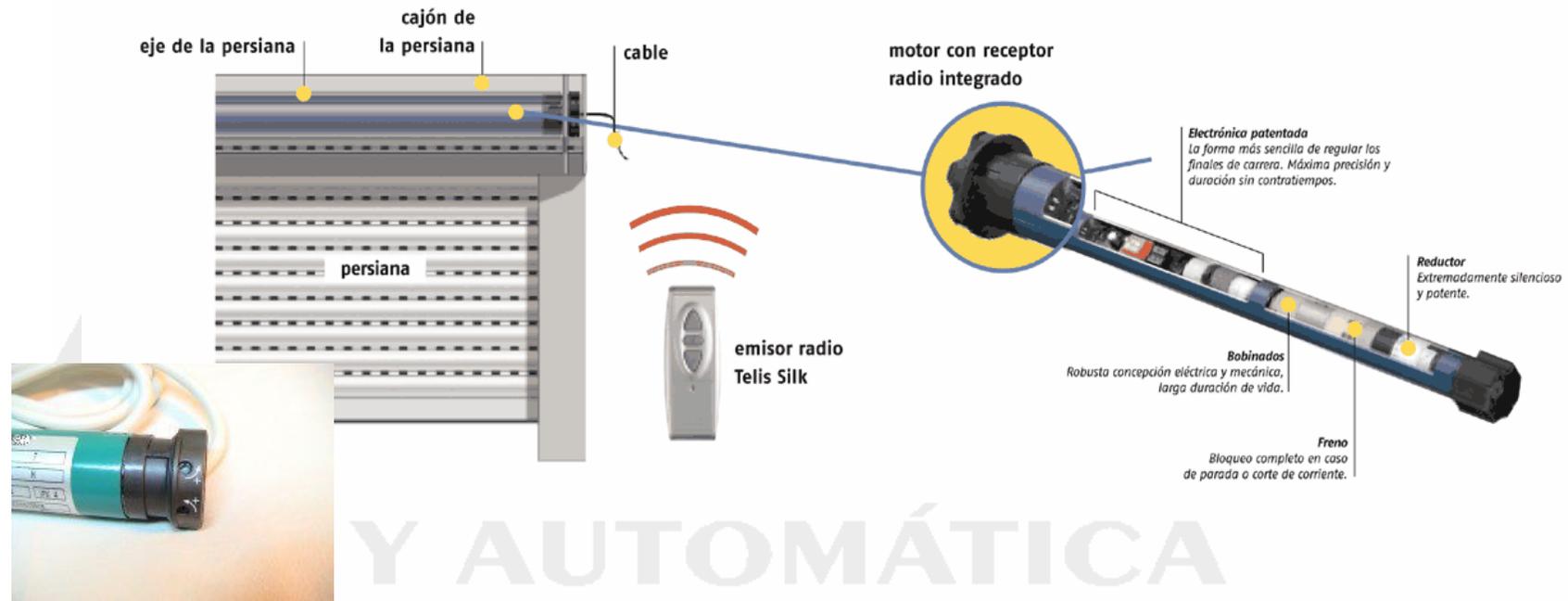
El motor eléctrico es sin duda el actuador eléctrico más utilizado y que más aplicaciones tiene en todos los niveles de la utilización de la electricidad. Existe una gama muy amplia de tipo de motores, que se elegirán en función de la aplicación y de la red eléctrica que se disponga en el lugar de utilización.

En los ámbitos de la *domótica* y la inmótica, los motores forman parte como accionamiento lineal o rotatorio de algún tipo de equipo con el que gobernar las múltiples instalaciones, cubriendo determinadas funcionalidades: climatización, bombeo, apertura y cierre de portones, persianas, cortinas y toldos, sistemas de elevación, ventilación, etc. o formando parte de los más diversos electrodomésticos y equipos electrónicos: lavadoras, lavavajillas, licuadoras, bombas de acuario, cámaras motorizadas, y otros muchos.

Entre los más comúnmente utilizados están los motores de corriente continua y los de corriente alterna (monofásicos o trifásicos), los motores paso a paso y los motores brushless. En todos los casos, como es natural, la instalación de este tipo de receptores debe ser acorde con la instrucción correspondiente del RBT vigente en cuanto a condiciones generales, conductores empleados, protecciones y condiciones de servicio con especial detalles en la sobreintensidad absorbida durante el arranque.

Persianas y toldos

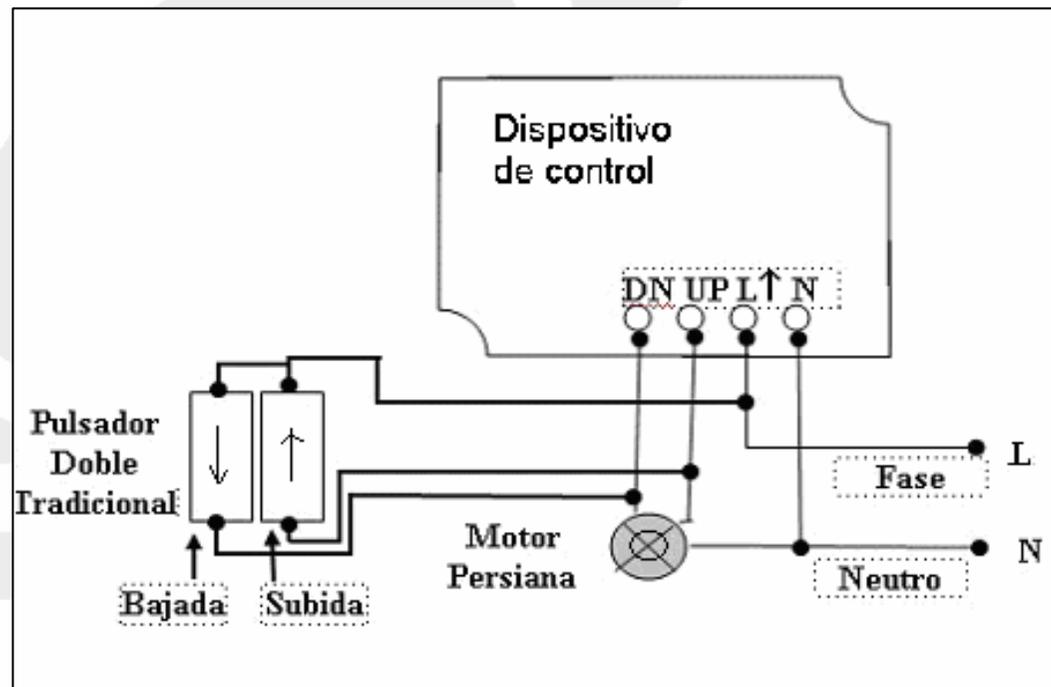
En el caso de toldos y persianas el motor se instala en el interior del eje haciéndolo girar y con ello permitiendo la extensión o recogida de elemento en cuestión. El dispositivo de control maneja dos señales para permitir el giro en sendos sentidos.



Motor de persiana para inserción en eje

Persianas y toldos. Conexiones

La instalación eléctrica suele diseñarse de modo que permita manualmente mediante pulsadores realizar las operaciones habituales sin necesidad del controlador del sistema, redundando en la completa posibilidad de actuación en caso de caída del sistema domótico.



Ejemplo de instalación eléctrica para motor de persiana

Persianas y toldos. Otros detalles

Actualmente, en el caso de las persianas han aparecido en el mercado motores que se acoplan en los cilindros donde se enrollan las correas que permite manejar manualmente estos elementos, con una ubicación más sencilla, más fácil mantenimiento y a unos costes muy competitivos



**Motor de persiana
acoplado en correo**

La mayoría de los modelos del mercado pueden ajustar mecánicamente los valores límites de giro (con finales de carrera en su recorrido), para no mantener excesivamente la activación del motor, lo cual podría provocar una sobrecarga y su correspondiente deterioro.



**Ajuste de recorrido
por finales de carrera**

Persianas y toldos. Regulación de posición

Cuando se desea conseguir una regulación de la posición de estos elementos, con objeto, por ejemplo, de controlar la luminosidad de una estancia de forma continua, se puede optar por varias soluciones:

- ✚ El propio actuador incorpora un controlador de posición al que basta indicarle con señal analógica o digital la referencia.
- ✚ Se hace una estimación aproximada de los tiempos de bajada y/o subida de modo que proporcionalmente se activa la señal correspondiente desde una posición inicial, o se memorizan las posiciones intermedias. Esta es una solución comúnmente adoptada dado el nulo coste que involucra en la instalación y el carácter aproximado de la regulación de luminosidad que típicamente se establece.
- ✚ El motor incluye un sensor de posición angular con salida digital (encoder) o analógica (potenciómetro rotativo), permitiendo adaptar la señal de control adecuadamente.



Lámparas y luminarias

La iluminación es una necesidad, pero supone también una de las principales fuentes de *confort* y *consumo de energía* en una vivienda o edificio.

Formando parte del equipo de alumbrado podemos distinguir las **lámparas**, como fuente de luz, y el **dispositivo eléctrico y/o electrónico de preaccionamiento** que permite suministrar la energía eléctrica en las condiciones apropiadas. El conjunto de lámparas agrupadas en torno a un idéntico modo de control, generalmente formando parte de una misma estancia o área, se denomina **grupo de iluminación**.

Tipos de lámparas:

- Lámparas de incandescencia.
- Lámparas de descarga.

Las lámparas empleadas en iluminación de interiores abarcan casi todos los tipos existentes en el mercado (incandescentes, halógenas, fluorescentes, etc.).

Lámparas de incandescencia

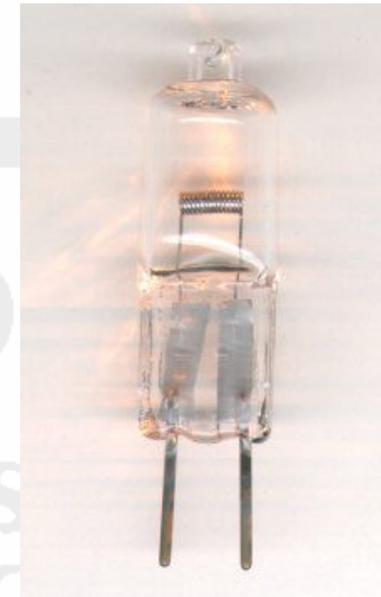
Las lámparas incandescentes están formadas por un hilo de wolframio/tungsteno que se calienta por efecto Joule alcanzando temperaturas tan elevadas que empieza a emitir luz visible. Para evitar que el filamento se queme en contacto con el aire, se rodea con una cápsula de vidrio a la que se le ha hecho el vacío o se ha rellenado con un gas halógeno, con lo que se consigue evitar el ennegrecimiento del cristal.



**Filamento de tungsteno
estirado, en vacío**



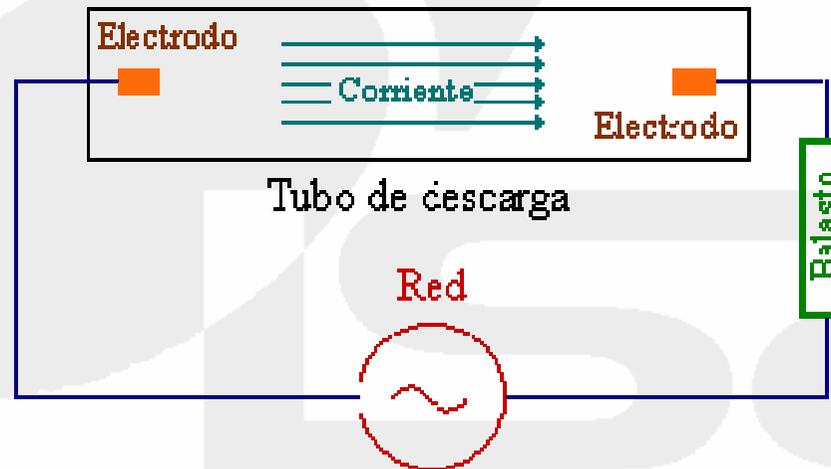
**Filamento de tungsteno
en espiral, en atmósfera
gaseosa**



**Lámpara halógena
de baja tensión
para proyector**

Lámparas de descarga

Las lámparas de descarga constituyen una forma alternativa de producir luz de una manera más eficiente y económica que las lámparas incandescentes, con lo que su uso está tan extendido hoy en día. La luz emitida se consigue por excitación de un gas sometido a descargas eléctricas entre dos electrodos



Principio de funcionamiento

Los **cebadores** son dispositivos que suministran un breve pico de tensión entre los electrodos del tubo, necesario para iniciar la descarga y vencer así la resistencia inicial del gas al paso de corriente eléctrica. Los **balastos**, por contra, son dispositivos que sirven para limitar la corriente que atraviesa la lámpara y evitar así un exceso de electrones circulando por el gas que aumentaría el valor de la corriente hasta producir la destrucción de la lámpara.



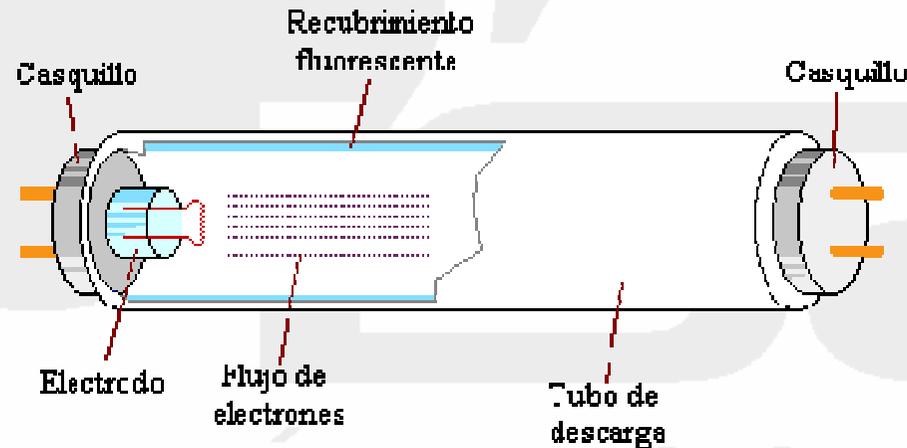
Lámparas de descarga. Clasificación

- ▶ Lámparas de vapor de mercurio:
 - ▶ Baja presión:
 - ▶ Lámparas fluorescentes
 - ▶ Alta presión:
 - ▶ Lámparas de vapor de mercurio a alta presión
 - ▶ Lámparas de luz de mezcla
 - ▶ Lámparas con halogenuros metálicos
- ▶ Lámparas de vapor de sodio:
 - ▶ Lámparas de vapor de sodio a baja presión
 - ▶ Lámparas de vapor de sodio a alta presión

INGENIERÍA DE SISTEMAS
Y AUTOMÁTICA

Lámparas fluorescentes

Las lámparas fluorescentes son lámparas de vapor de mercurio a baja presión (0.8 Pa). En estas condiciones, en el espectro de emisión del mercurio predominan las radiaciones ultravioletas en la banda de 253.7 nm. Para que estas radiaciones sean útiles, se recubren las paredes interiores del tubo con polvos fluorescentes que convierten los rayos ultravioletas en radiaciones visibles.



Más modernamente han aparecido las lámparas fluorescentes compactas que llevan incorporado el balasto y el cebador a diferencia de las convencionales basadas en el tubo cilíndrico. Son lámparas pequeñas con casquillo de rosca o bayoneta pensadas para sustituir a las lámparas incandescentes con ahorros de hasta el 70% de energía y unas buenas prestaciones.

Regulación de intensidad luminosa

Lo más simple es determinar el número de lámparas asignadas a cada grupo de iluminación y conectar o desconectar cada uno de ellos según se precise; en este caso basta disponer de interfaces de salida del controlador basados en **relés o contactores** que actúen sobre los circuitos de fuerza necesarios en un control todo/nada.

Con mayor frecuencia se está imponiendo la **regulación de intensidad luminosa** a base de dispositivos electrónicos de potencia, que incluyen tiristores o triacs según el tipo de corriente de alimentación, y proporcionan diferentes niveles de iluminación por variación de la potencia entregada a cada una de las lámparas.

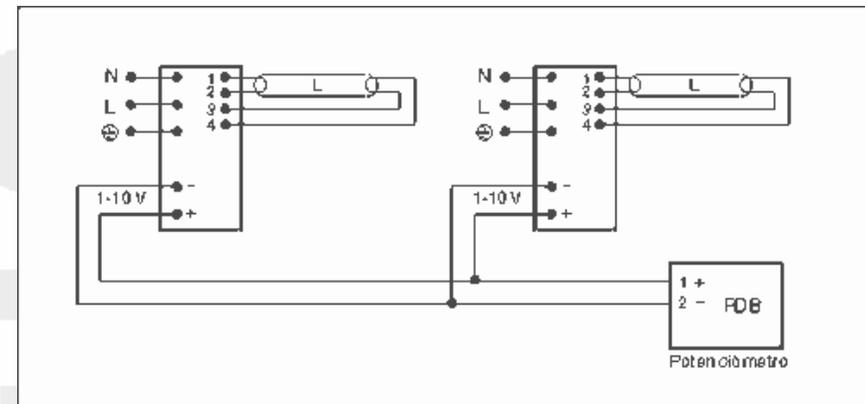
INGENIERÍA DE SISTEMAS
Y AUTOMÁTICA

Regulación de fluorescentes

Las lámparas fluorescentes alimentadas en alta frecuencia permiten regular su flujo luminoso entre márgenes muy amplios (del 1 al 100% del flujo nominal de la lámpara), con la consecuente reducción de consumo en potencia total del sistema. Para ello se utilizan los **balastos electrónicos** que sustituyen la instalación convencional compuesta de reactancia electromagnética, cebador y condensador



Balasto electrónico



**Ajuste de luminosidad con
potenciómetro**

DALI, EIB y LON incluyen sistemas digitales de regulación de intensidad luminosa

Regulación de lámpara incandescentes

Para la regulación de luminosidad de lámparas de incandescencia convencional y halógenos se emplean circuitos electrónicos denominados **dimmers**. Es posible encontrar en el mercado versiones para empotrar o de carril DIN, así como disponer de ajuste de intensidad luminosa por medio de pulsadores y/o señal proporcionada por medio de un equipo de control.

Dimmer S200 de SILIX

Versión miniatura (el más reducido del mercado)

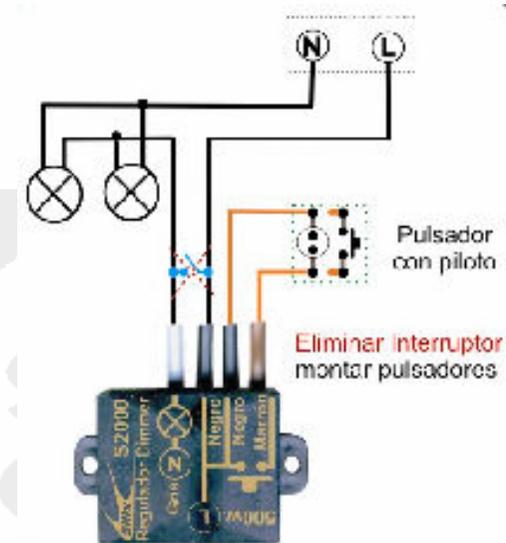
Medidas: 30mm x 25mm 15mm

Regulador Dimmer con memoria para mecanismos y cajas de registros.

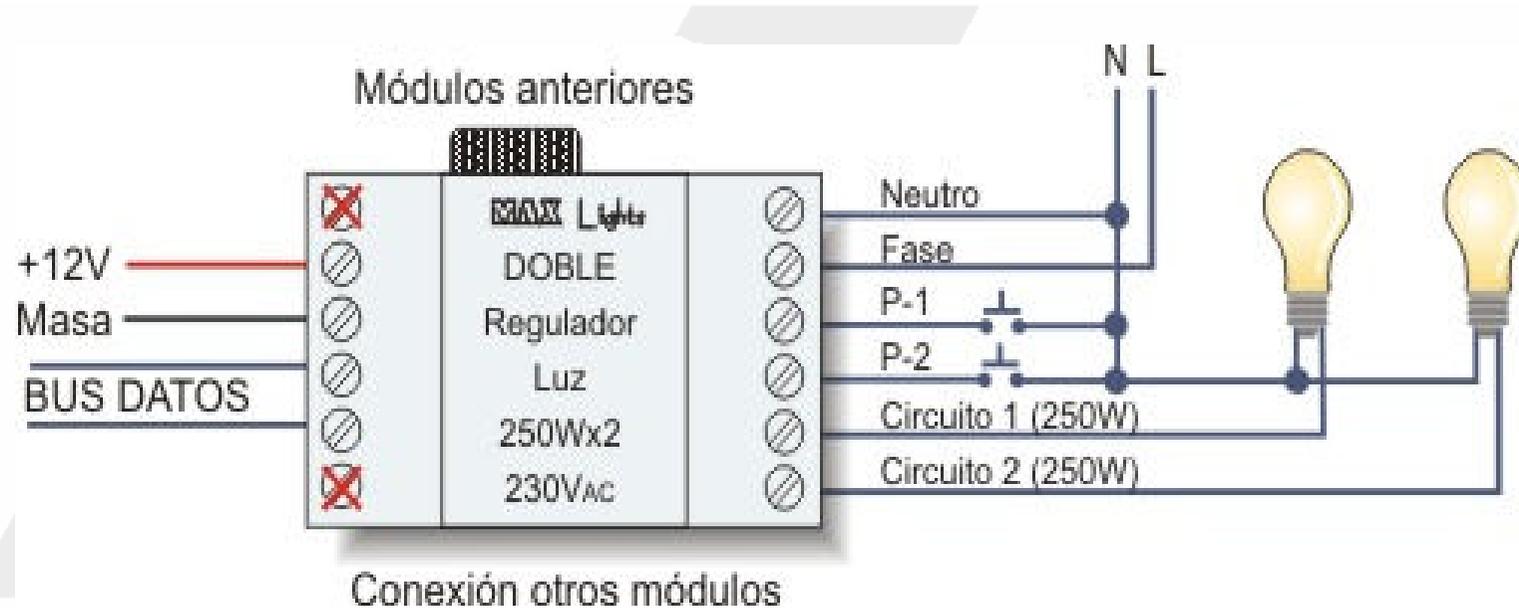
Potencia: 500w Incandescente o 300 Halógenas.

Conexión sencillo y rápido, 2 cables a pulsador y 2 cables a línea y lámpara.

Modelo de regulador de luminosidad

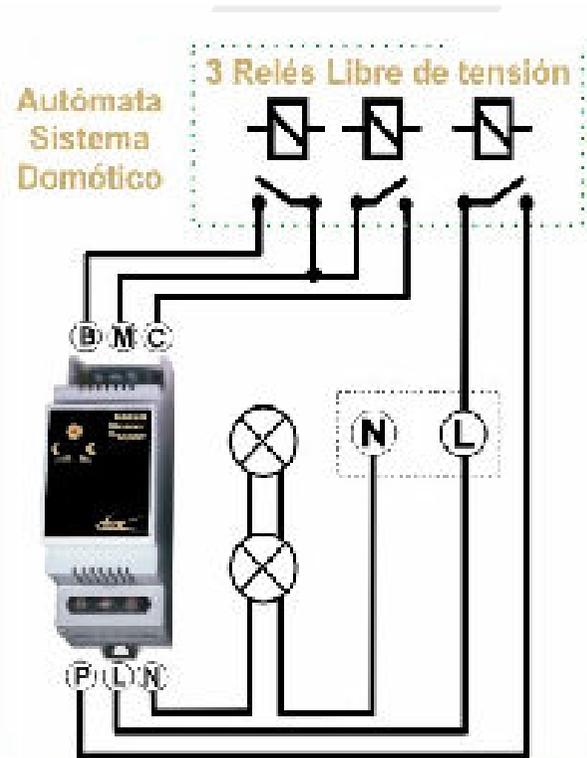


Regulación de lámpara incandescentes



Modelo de dimmer conectado a bus de control

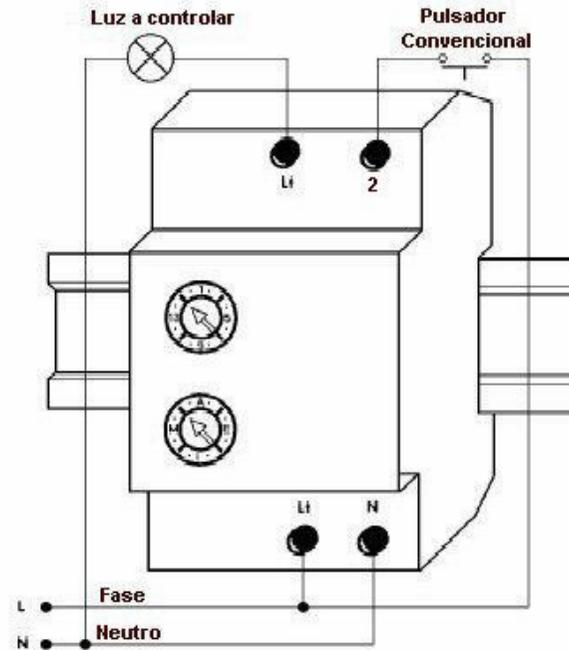
Regulación de lámpara incandescentes



**Modelo de dimmer para carril DIN
Ejemplo de conexión sistema PLC**

Actuadores para Domótica e Inmótica

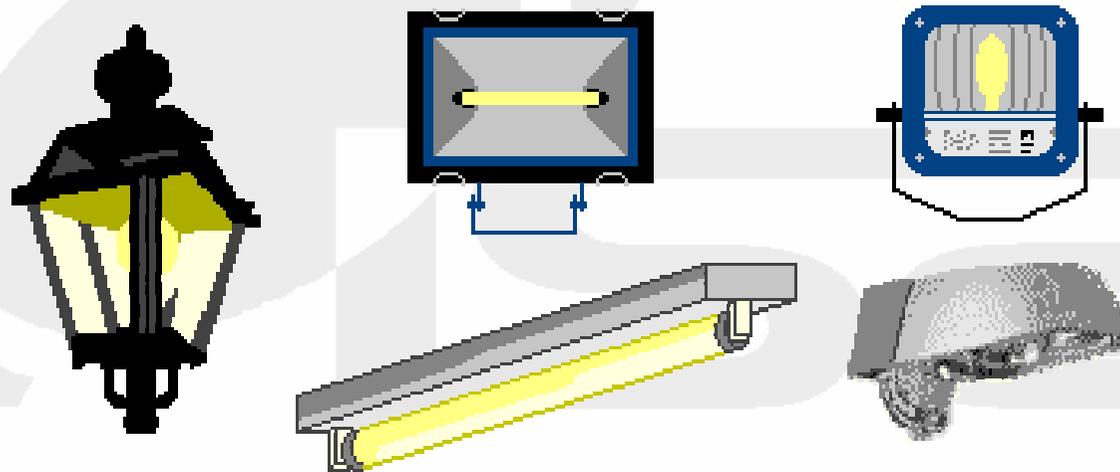
Regulación de lámpara incandescentes



**Modelo de dimmer para carril DIN
Conexión estándar X10**

Luminarias

Las luminarias son aparatos que sirven de soporte y conexión a la red eléctrica de las lámparas, así como el cumplimiento de una serie de características ópticas, mecánicas y eléctricas entre otras.

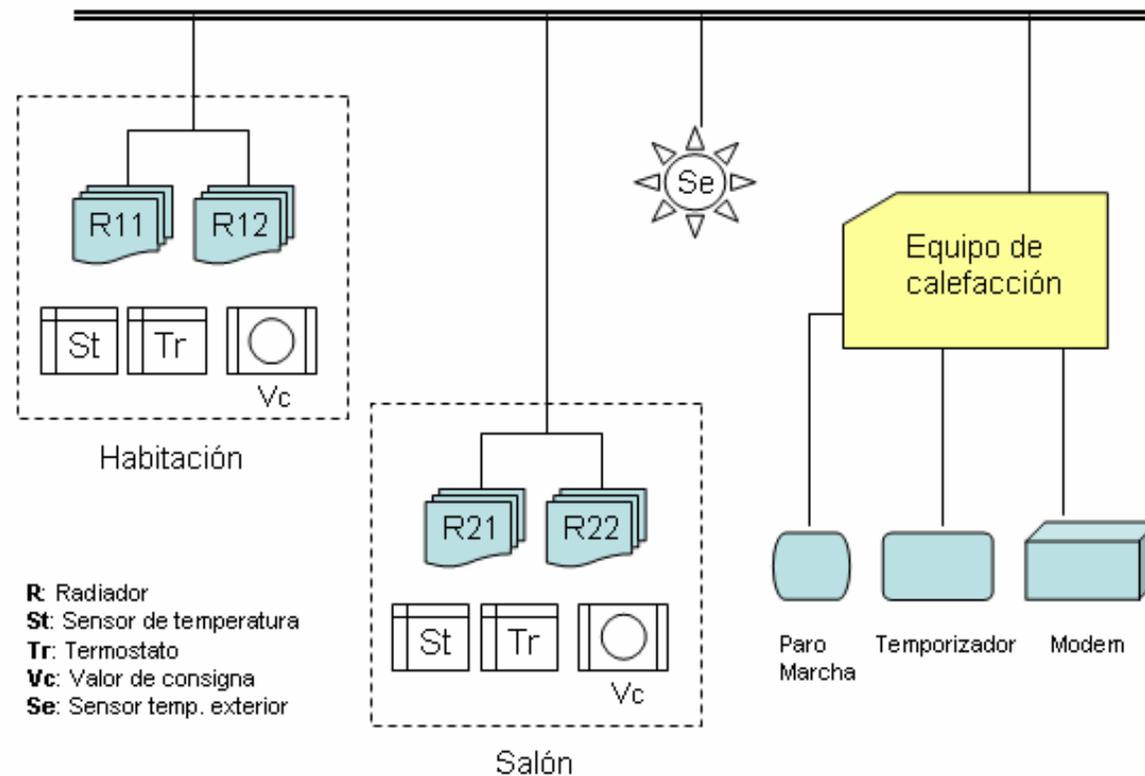


Ejemplos de luminarias

Calefacción

El control de los elementos de calefacción dependerá del tipo de fluido térmico y del sistema empleado (agua, aire, electricidad, etc.) pero típicamente está asociado a la conexión/desconexión del sistema general, o de uno o varios calefactores instalados en una zona o estancia.

El equipo de calefacción es el de más alto rango en el gobierno de la instalación y su misión es controlar la activación o desactivación del flujo energético principal del sistema.



Ejemplo de sistema de calefacción

CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS DE CALEFACCION



INGENIERÍA DE SISTEMAS
Y AUTOMÁTICA

Sistemas de calefacción central



Esquemas de Sistemas Centrales

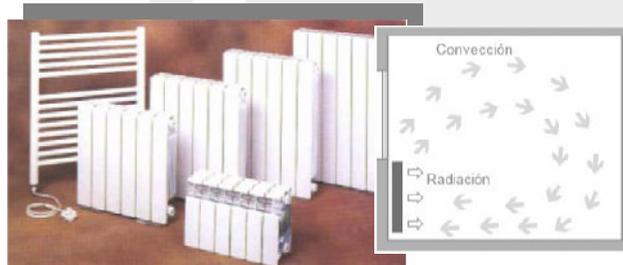


Sistemas de calefacción central

A. Convectivos:

Estos sistemas emiten calor por convección natural o forzada, proceso por el cual calientan el aire.

- Radiadores
- Tubos aletados y zócalos convectores
- Caloventiladores
- Equipos de aire caliente



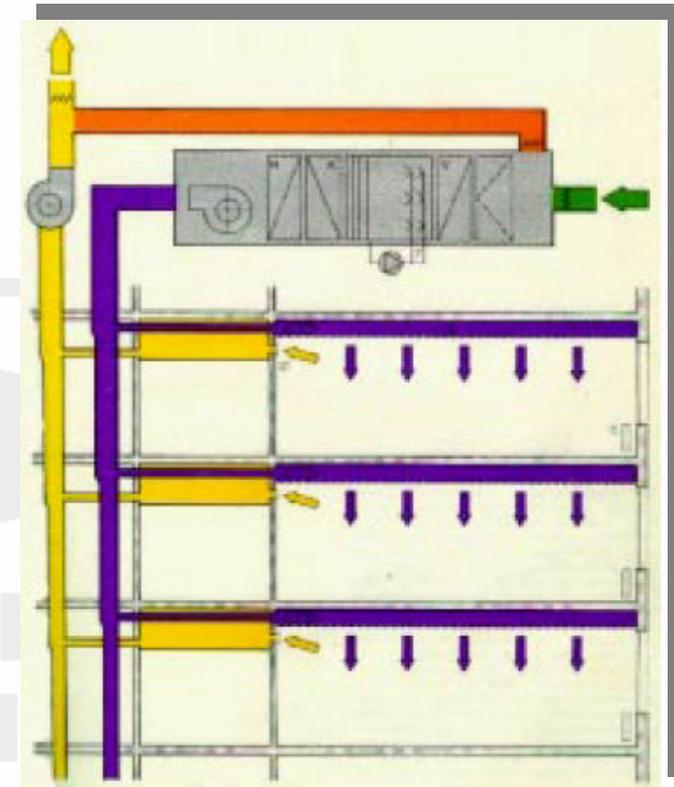
Radiadores



Caloventiladores



**Zócalos
convectores**



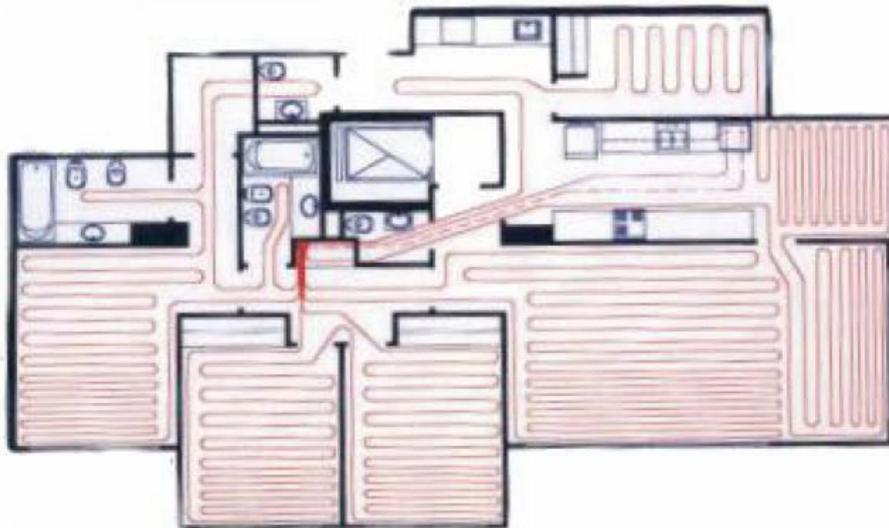
Equipos de aire caliente

Sistemas de calefacción central

B. SISTEMAS DE CALEFACCION CENTRALES RADIANTES

Losa radiante de agua caliente

La distribución de temperaturas dentro del local es uniforme.
Es un sistema que posee alta inercia térmica, o sea demora un tiempo para entrar en régimen (aprox. 4 o 5 horas)



Existen 2 tipos:

- de piso
- de techo (inconveniente: se localiza dentro de la estructura)

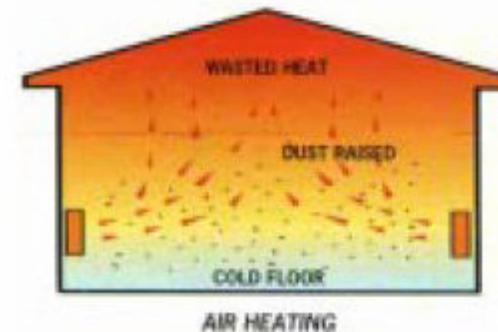
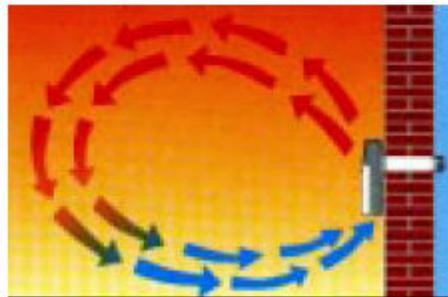
SISTEMAS
TICA

Sistemas de calefacción individual

La fuente térmica está en el local a acondicionar, sin requerir para su funcionamiento instalaciones auxiliares.

Fuentes de energía: electricidad, gas por cañería

- **Convectivos**
- convectores naturales
 - a gas de tiro balanceado
 - electricos
 - con resistencia eléctrica expuesta
 - radiadores de aceite
 - tubos aletados o zócalos convectores



Sistemas de calefacción individual

- convectores forzados: caloventiladores
 - eléctricos. Hay de dos tipos: los portátiles con resistencias eléctricas de entrega de calor instantánea y los de acumulación que contienen elementos de alto calor específico con poder de acumulación de calor por determinado tiempo.
 - a gas (sólo recomendables en locales donde sea obligatorio la ventilación forzada, debido a la combustión dentro del local a acondicionar que genera monóxido de carbono y vapor de agua).



INGENIERÍA DE SISTEMAS
Y AUTOMÁTICA

Equipos calefactores eléctricos

Acumuladores de Calor



Acumulador Estático Automático ABM



Acumulador Estático HAVERLAND

Calefactores Eléctricos



Turboconvector ABM



Calefactores PURLINE

Emisores Termoelectrónicos



Emisor Termoelectrónico Digital Carmen HAVERLAND



Emisor Termoelectrónico Elegance Digital Cronotermostato FARHO

Calentadores Instantáneos



Calentadores Instantáneos Electrónicos DUCASA



Calentadores Instantáneos Hidráulicos DUCASA

Calderas Eléctricas



Caldera Eléctrica C-82 ND Sólo Calefacción GABARRON



Caldera Eléctrica C-82 E Sólo Calefacción GABARRÓN

Toalleros Eléctricos



Toallero Calefactor DUCASA



Radiador Eléctrico Secatoallas HAVERLAND

Termos Eléctricos



Termo Vertical Gama Concept THERMOR



Termo Vertical Gama Concept THERMOR

Calefactores Terrazas



Patio Heater Corona TECNA



Patio Heater Fiesta Junior TECNA

Calefacción Industrial



Aerotermos Industriales GABARRÓN

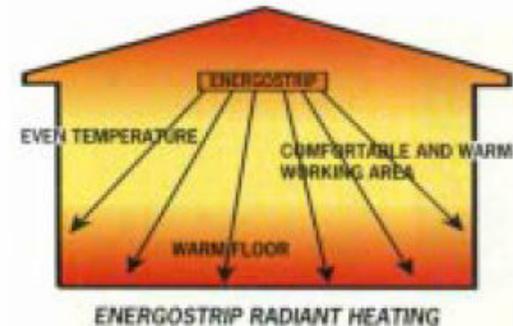


Elitubo TECNA

Entre los múltiples actuadores utilizados como sistemas de calefacción, se presentan algunas configuraciones y equipos comerciales basados en suministro de **energía eléctrica** cuyo control se basa generalmente en sistemas de control todo/nada.

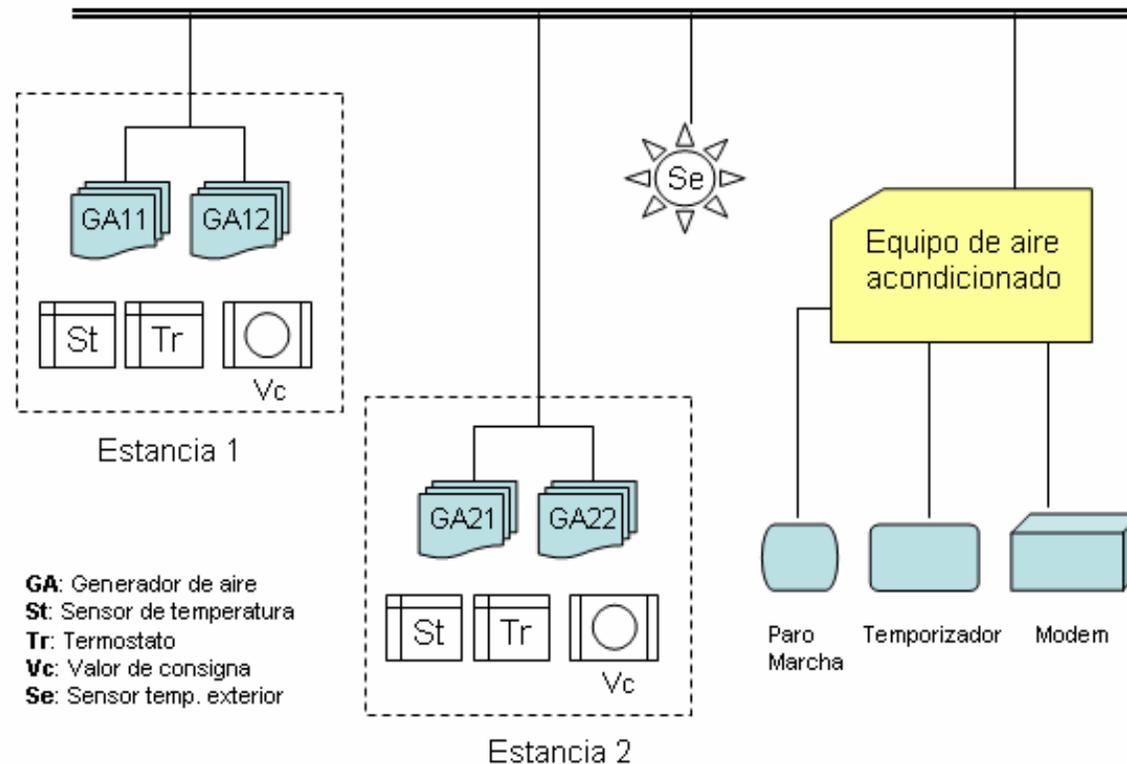
Sistemas de calefacción individual

- **Radiantes**
- losa radiante eléctrica: se sustituye la cañería de agua por un cableado independiente para cada local, lo que permite el control individual de la temperatura de cada ambiente. Este control presenta la misma dificultad de respuesta que la mencionada para los sistemas centrales debido a la alta inercia térmica.
- paneles radiantes eléctricos (estufa a cuarzo o panel radiante de pared o techo) y a gas (sólo recomendable para industrias o locales deportivos donde sea obligatorio una ventilación forzada, es por la generación de vapor que produce debido a la combustión directa dentro del local a acondicionar).
- Tubos radiantes a gas para grandes ambientes (industriales o comerciales) y para espacios exteriores.
En los espacios interiores el calentamiento de las superficies expuestas a los paneles calienta el aire adyacente mejorando las condiciones térmicas.



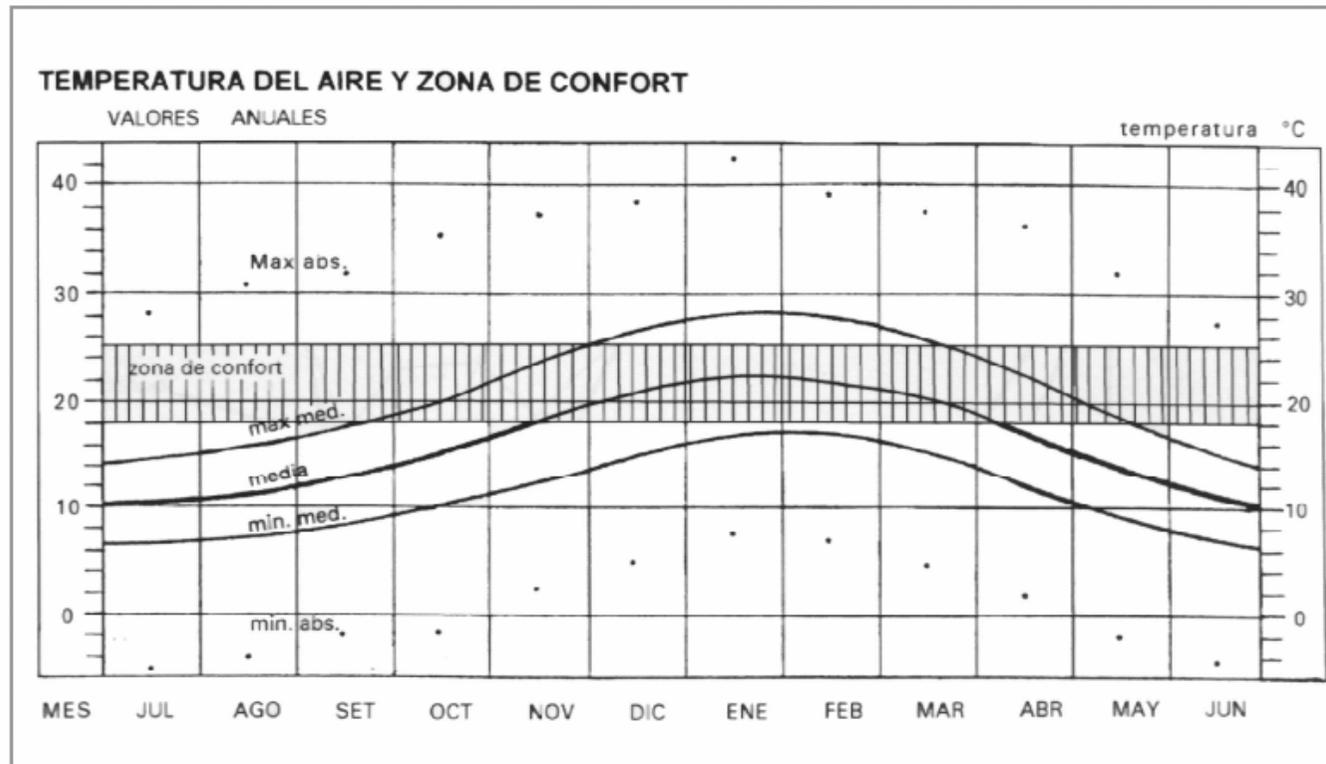
Climatizadores. Aire acondicionado

El coste en kW/h de energía consumidos en estos equipos es muy considerable



Arquitectura general de un sistema de aire acondicionado

Climatizadores. Aire acondicionado



El acondicionamiento artificial del aire es un proceso de tratamiento del aire que permite controlar, de acuerdo al diseño y sofisticación de la instalación, la temperatura, humedad, pureza y movimiento del aire en los espacios interiores, para atender las necesidades de confort y calidad del aire interior.

Climatizadores. Aire acondicionado

VARIABLES	NECESIDADES	PROCESO
TEMPERATURA	Mínima temperatura del aire a garantizar Máxima temperatura del aire a no superar	Calefacción Refrigeración
HUMEDAD	Aporte de vapor de agua Supresión de vapor de agua	Humectación Deshumectación
MOVIMIENTO	Control de velocidad máxima sobre los ocupantes Distribución del aire ambiente	Referido al diseño de la red de conductos de inyección y retorno, rejillas, ventiladores
TEMPERATURAS SUPERFICIALES	Mantener las temperaturas superficiales en un entorno de +/- 6°C respecto a la temperatura del aire.	No hay control directo del sistema sobre esta variable
PUREZA	Aporte de aire puro Extracción de aire viciado Supresión de partículas, bacterias, etc.	Ventilación Ventilación Filtración
RUIDO	Los sistemas de aire acondicionado no deben generar ruidos molestos ni vibraciones en el ambiente a tratar o en los contiguos, ni en el entorno.	

Climatizadores. Aire acondicionado

En aquellos casos en los que se canalice el aire desde un **único foco de producción** hacia las distintas dependencias, sólo será preciso adaptar y coordinar el gobierno de compuertas y de circuitos de entrada y de retorno.

Si los equipos de producción de frío son **varios** y, por tanto, autónomos, será preciso, pensando en el control global de la instalación, colocarlos dentro de un lazo de control único o sectorizado con el fin de poder controlar de una forma más eficaz.

INGENIERÍA DE SISTEMAS
Y AUTOMÁTICA



Sistemas de aire acondicionado. Clasificación

- **CENTRALES**

Son sistemas que centralizan la generación del *fluido térmico encargado de transportar la energía a los locales a acondicionar.*

Se dividen en:

- ⇒ **Todo aire**
- ⇒ **Aire agua**
- ⇒ **Todo agua**

- **INDIVIDUALES**

Son equipos autónomos diseñados para acondicionar espacios individuales.

Se dividen en:

- ⇒ **Compactos**
- ⇒ **Divididos**

Y AUTOMÁTICA

Sistemas de aire acondicionado centrales

- **CENTRALES**

Son sistemas que centralizan la generación del *fluido térmico encargado de transportar la energía a los locales a acondicionar.*

Se dividen en:

⇒ **Todo aire**

Equipos compactos (Roof - top)

Son aparatos autónomos que contienen todos los elementos del ciclo refrigerante y están diseñados para ser instalados sobre la cubierta del local o en jardines. Los servicios de mantenimiento del equipo se hacen en el exterior, existen otros servicios de mantenimiento que se hacen en el interior como por ejemplo limpieza de conductos, regulación de aire, etc.



Sistemas de aire acondicionado centrales

- **CENTRALES**

Son sistemas que centralizan la generación del *fluido térmico encargado de transportar la energía a los locales a acondicionar.*

Se dividen en:

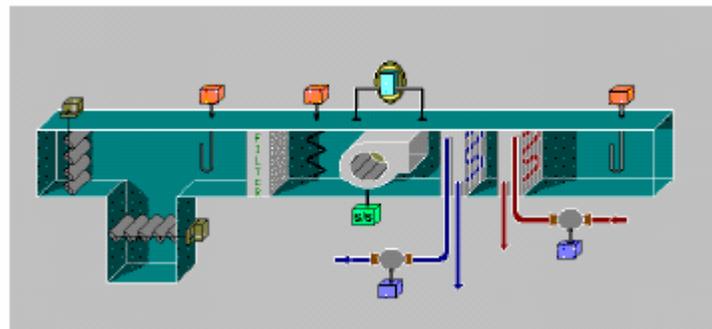
⇒ **Todo aire**

⇒ **Aire agua**

Enfriadores de agua

Los enfriadores de agua son equipos de refrigeración que utilizan el ciclo de refrigeración para enfriar agua en lugar de enfriar aire. Tienen los mismos componentes, evaporador, compresor, condensador y válvula de expansión. Se diferencian en que en el evaporador en vez de aire, se hace pasar agua, que es enfriada por el refrigerante.

Manejadores de aire



Sistemas de aire
Acondicionado
Centrales.
Todo agua

FANCOIL: es una unidad terminal provista básicamente de un ventilador y un serpentín de intercambio térmico por donde circula agua helada. Puede disponer también de filtro de aire y batería de calefacción (eléctrica o agua caliente).

Capacidad: 1 a 10 kW.

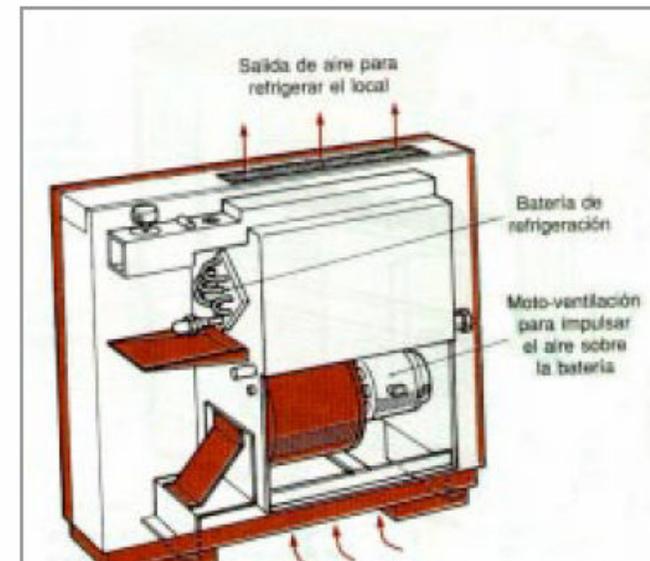
COP: 3

Alcance (distribución de aire) no más de 6 metros.

Ventilan en proporciones bajas y de forma no controlada siempre que se los instale en una pared exterior y se prevea una reja de toma de aire.

Existen diferentes configuraciones de fancoils:

- ⇒ verticales
- ⇒ horizontales
- ⇒ tipo columna
- ⇒ vistos
- ⇒ ocultos



Sistemas de aire acondicionado individuales

INDIVIDUALES

Son equipos autónomos que poseen su propio ciclo de refrigeración (no dependen de un equipo central).

En general se usan en forma individual, para acondicionar espacios personales. También existen equipos de mayor potencia para espacios comunes.

Hay que considerar que en cada punto donde hay un equipo individual es necesario una alimentación de energía eléctrica, un drenaje y que una vez al mes se realizará una tarea de mantenimiento, además de las que sean necesarias para reparaciones eventuales.

Debido a estos inconvenientes, adquieren validez los equipos centrales que pueden ser instalados fuera del local de uso concentrando los servicios además de evitar las tareas de mantenimiento dentro del local de trabajo.

Equipos compactos de ventana o pared



Equipos divididos (minisplit):



Equipos portátiles



Sistemas de aire acondicionado

DISTRIBUCIÓN DEL AIRE

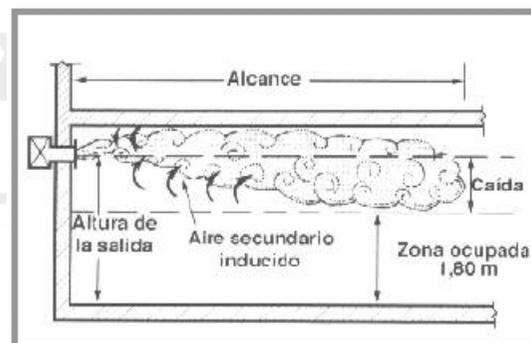
Se realiza a través de conductos y su difusión en el ambiente a través de diferentes dispositivos de difusión.

Según la ubicación de estos dispositivos (difusión y captación de aire) se obtienen diferentes efectos de distribución del aire.

Existen velocidades recomendadas para las instalaciones de baja velocidad de acuerdo al programa y/o destino de los locales.

El límite de velocidad del aire dentro de un conducto sin dispositivos de atenuadores de ruido es de 10 m/s, (instalación de baja velocidad)

Para velocidades mayores se requieren dispositivos de reducción de ruido. (instalación de alta velocidad).



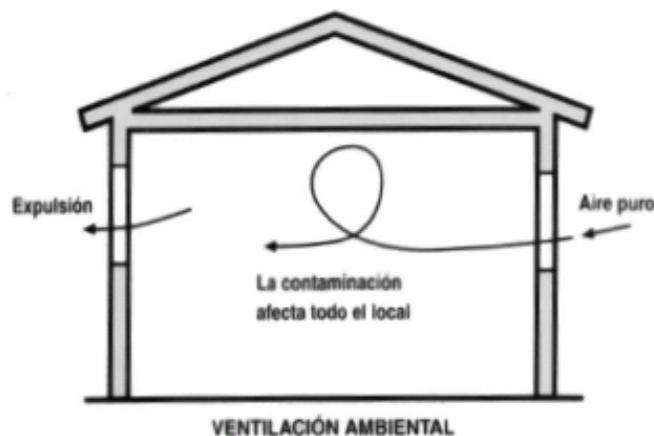
VENTILACIÓN

Proceso de renovación del aire de un local (impulsión y extracción) por medios naturales o mecánicos, para controlar su calidad y/o el ambiente termico (refrescamiento)

Los sistemas de ventilación son fundamentalmente de dos tipos:

VENTILACIÓN NATURAL:

Renovación de aire sin accionamiento mecánico utilizando el movimiento convectivo natural del aire o el viento. Esta puede ser voluntaria o permanente.





VENTILACIÓN MECÁNICA :

Proceso de renovación del aire de un local por introducción o extracción de aire exterior con medios mecánicos.

La aplicación usual es en locales que no requieren un estricto control termico, o el control debe ser minimo.

La introducción de aire exterior produce implícitamente una refrigeración o calefacción controlada, para ello las condiciones del aire exterior tanto en verano como en invierno no deben ser extremas.

SISTEMAS DE VENTILACIÓN MECANICA

- **POR IMPULSIÓN**

La aplicación mas usual es en locales limpios y/o con bajo riesgo de incendio.

El local esta ventilado en sobrepresion, se puede controlar la calidad del aire introducido pero pueden propagarse contaminantes (humo, olores, etc.) producidos en este local a otros locales.

Ej: salas de máquinas, usos industriales, etc.

- **POR EXTRACCIÓN**

La aplicación mas usual es en locales sucios o con considerable riesgo de incendios.

El local esta ventilado en depresión, se puede hacer una extracción controlada y directa sobre los focos contaminantes (inodoros, duchas, cocinas, etc.) pero no hay un control eficaz de la calidad del aire introducido. Ej: cocina, baños y vestuarios, garages, etc

- **POR IMPULSIÓN Y EXTRACCIÓN**

La aplicación mas usual es en locales con control de la circulación del aire o con control higrótico interior.

El local esta ventilado con presion equilibrada, se puede hacer una extracción controlada y directa sobre los focos contaminantes pero se requieren controles precisos de los ventiladores de impulsión y extracción.

Electroválvulas

En el entorno de la domótica y la inmótica, estos elementos son habituales para permitir el corte o suministro de fluido (gas, agua, gasoil, etc.) a las diversas instalaciones y equipos que los utilizan como agua potable, agua caliente sanitaria, calefacción, riego, piscinas y electrodomésticos.



Electroválvulas de solenoide - Conexión

Se utilizan habitualmente electroválvulas del tipo "normalmente abiertas" para las aplicaciones de larga utilización y baja peligrosidad, y electroválvulas "normalmente cerradas" en aplicaciones donde se requiera cierta seguridad o baja utilización. OJO MANTENIMIENTO!!

Electroválvulas. Actuadores de corte

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Alimentación 12 VDC
- Potencia consumida 1,5 W (0,13 A)
- Tiempo de maniobra 10 segundos
- Angulo de maniobra 90°
- Fuerza de rotación 75 GR/CM
- Temperatura de trabajo -10°C a 40°C



ESPECIFICACIONES FUNCIONALES

- Actuador de corte mecánico que se sitúa sobre la llave de cierre de suministro de agua o gas y que cierra esta ante detecciones de escape de agua o gas respectivamente.
- El proceso de apertura del actuador puede realizarse de modo manual (pulsando el botón de rearme manual) o de forma remota desde el nodo de interface de usuario correspondiente (supervisor, pantalla, servidor web, PC, etc.).

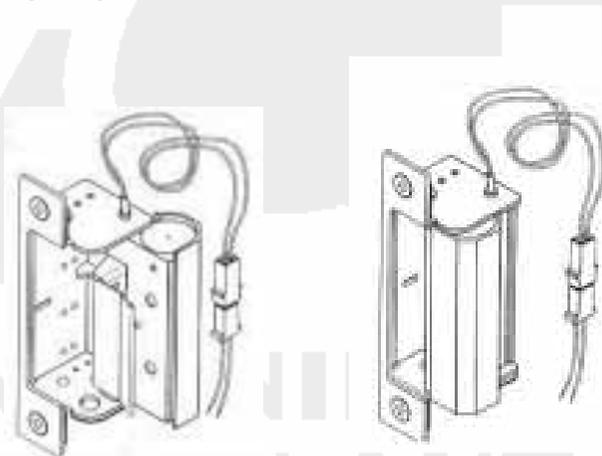
Y AUTOMÁTICA

Actuador de corte mecánico

Cerraduras eléctricas

Este tipo de actuadores se utilizan para facilitar el acceso a viviendas y edificios en combinación con otros elementos para el control de accesos que identifican al usuario o simplemente detectan o avisan de la intención de entrar.

Los más simple y utilizados se basan en electroimanes que se colocan en la puerta o en el marco, permitiendo liberar el pestillo cuando se le hace llegar una señal eléctrica.



Abierta - Cerrada



**Cerradura eléctrica
con indicación de
puerta abierta**

Avisadores acústicos

Generalmente están asociados a sistemas de alarmas, para alertar de eventos y conseguir que los responsables atiendan el suceso o, por otra parte, persuadir a posibles intrusos o agresores. Sin embargo, la utilización de este tipo de señales también puede cubrir en ocasiones funciones de aviso horario, presencia de visitas, llamadas telefónicas, u otro tipo de eventualidades.

8 ELECTRÓNICO DE 4 SONIDOS



Avisador de MUY ALTO RENDIMIENTO, idóneo en instalaciones autónomas contra incendio por su muy bajo consumo. De 4 SONIDOS diferentes (continuo, zumbador, grillo y policía). NO produce ningún tipo de INTERFERENCIAS. Puede funcionar continuamente SIN CALENTAMIENTO. Transductor ESPECIAL, caja en color ROJO.

ALIMENTACIÓN	C.C.=			C.A. ~ 50 o 60 Hz							
	6	12	24	12	24	48	100	110/127	220	230	240
TENSIÓN, V.											
CONSUMO, A.		0,02	0,02				0,06	0,06	0,05	0,05	0,05

■ EN STOCK
 ■ PEDIDO MÍNIMO DE 100 UNIDADES
 ■ NO SE FABRICA

POTENCIA:	95dB a 1m. y 85 dB a 3m.
ALCANCE:	100m frontales y sin ruidos.
TONO:	Agudo (2500Hz ± 200 Hz.) 4 SONIDOS.
MONTAJE:	SUPERFICIE.
DIMENSIONES:	80 x 157 x 90 mm. 300 gs.
GRADO PROT.:	IP54, con Base Post. BP-54P IP40, sin Base Post.

Exterior

Avisadores acústicos

Los elementos acústicos de interior son colocados con el fin de dar aviso a las personas que puedan estar a cargo de la instalación de seguridad o al usuario. Estos pueden ser zumbadores, timbres y campanas, etc.

10 MINIZUMBADOR INTERMITENTE C.C.



PEQUEÑO avisador de sonido **INTERMITENTE** de **ALTA FIABILIDAD** y **MÍNIMO CONSUMO**. No produce ningún tipo de **INTERFERENCIAS**. Puede funcionar continuamente **SIN CALENTAMIENTO**. Caja y tapa de **PLÁSTICO negro**.

ALIMENTACIÓN	C.C.=	C.A. ~ 50 o 60 Hz											
TENSIÓN, V.	6 / 12 / 24	12	24	48	100	110	115	120	125	127	220	230/231	240
CONSUMO, mA.	1 a 6												
		EN STOCK	PEDIDO MÍNIMO DE 100 UNIDADES		NO SE FABRICA								

POTENCIA:	85dB a 1m. y 75 dB a 3m. (a 12 v.).
ALCANCE:	50m frontales y sin ruidos. (a 12 v.).
TONO:	Agudos (3500 Hz.) INTERMITENTE.
MONTAJE:	SUPERFICIE Y EMPOTRADO en Ø18 mm.
DIMENSIONES:	Ø28 x 39 x 26 mm. 11 gs.
GRADO PROT.:	IP21, instalación INTERIOR.

Interior

Avisadores luminosos

Por otra parte, los sistemas ópticos de señalización son utilizados tanto en el interior como en el exterior de los edificios y consisten generalmente en luces intermitentes que tienen por misión llamar la atención para ayudar a localizar el lugar donde se ha producido la alarma.

15 AVISADOR LUMINOSO XENON



Avisador de FLASH, MUY ECONÓMICO, con bombilla ESTROBOSCÓPICA de XENÓN. En 3 colores: ROJO, ÁMBAR y VERDE. Puede funcionar continuamente SIN CALENTAMIENTO excesivo. Caja en ABS blanco y óptica en POLICARBONATO.

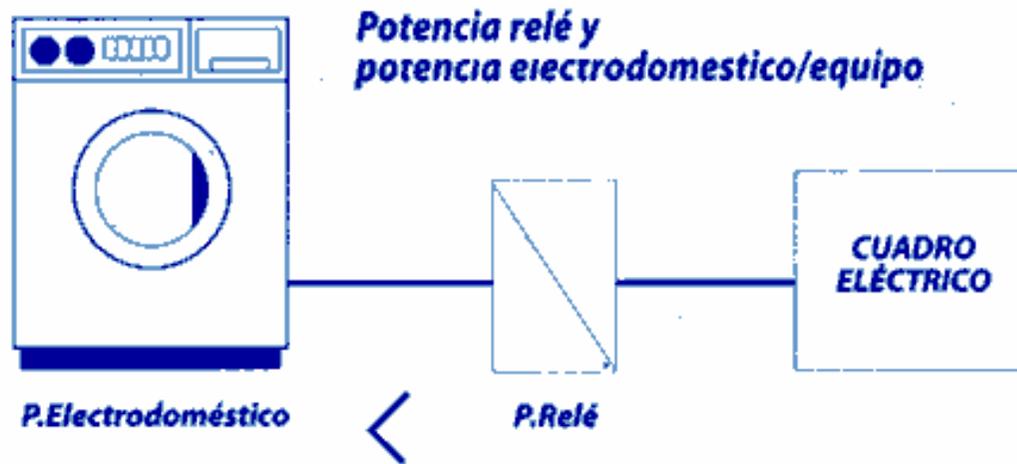
ALIMENTACIÓN	C.C.=			C.A. ~ 50 o 60 Hz											
	6	12	24	12	24	48	100	110	115	120	125	127	220	230	240
TENSIÓN, V.															
CONSUMO, A.														0.03	

■ EN STOCK
 ■ PEDIDO MÍNIMO DE 100 UNIDADES
 ■ NO SE FABRICA

POTENCIA:	10W.
ALCANCE:	100 a 300m. Según la luz ambiental.
FRECUENCIA:	~ 75Flash/minuto.
VIDA DE LA LAMPARA DE XENÓN:	5 x 10 ⁶ destellos.
MONTAJE:	SUPERFICIE.
DIMENSIONES:	Ø100 x 92 mm. 200gs.
GRADO PROT.:	IP63, instalación INTEMPERIE.

Otros actuadores: electrodomésticos...

Dado que en la actualidad todavía no existen muchos equipos domésticos compatibles con un protocolo de comunicaciones determinado, capaces de integrarse en el sistema domótico, aunque la tendencia va en esa línea, la gestión sobre los equipos electrodomésticos suele basarse en el control de su alimentación eléctrica, a través de relés de maniobra.



→Consideraciones sobre el hogar digital e inteligente...