

Instalaciones domóticas

Luis Miguel Cerdá Filiu • Manuel Gas Bueno



UNIDAD 2

Elementos de las instalaciones. Sensores y actuadores.

Arquitectura de los sistemas domóticos

Los sistemas domóticos se componen de los siguientes elementos:

- **Sensores y detectores**
- **Actuadores**
- **Controlador**
- **Interfaces**
- **Pasarelas**



SABÍAS QUE...

El sistema DALI (*digital addressable lighting interface*) es un protocolo para el control de iluminación. Permite el control, supervisión y reporte de averías. Es de fácil instalación mediante una manguera de cinco hilos (fase, neutro, toma de tierra y dos para el bus). Se emplea principalmente en edificios con una gran cantidad de luminarias.

Tabla 2.1. Niveles estándar de tensión y corriente proporcionados por los sensores con salida analógica

Tensión	Corriente
De 0 Vcc a 10 Vcc	De 4 mA a 20 mA
De -10 Vcc a 10 Vcc	De 0 mA a 20 mA
De 2 Vcc a 10 Vcc	De 1 mA a 5 mA
De 0 Vcc a 5 Vcc	De 0 mA a 5 mA

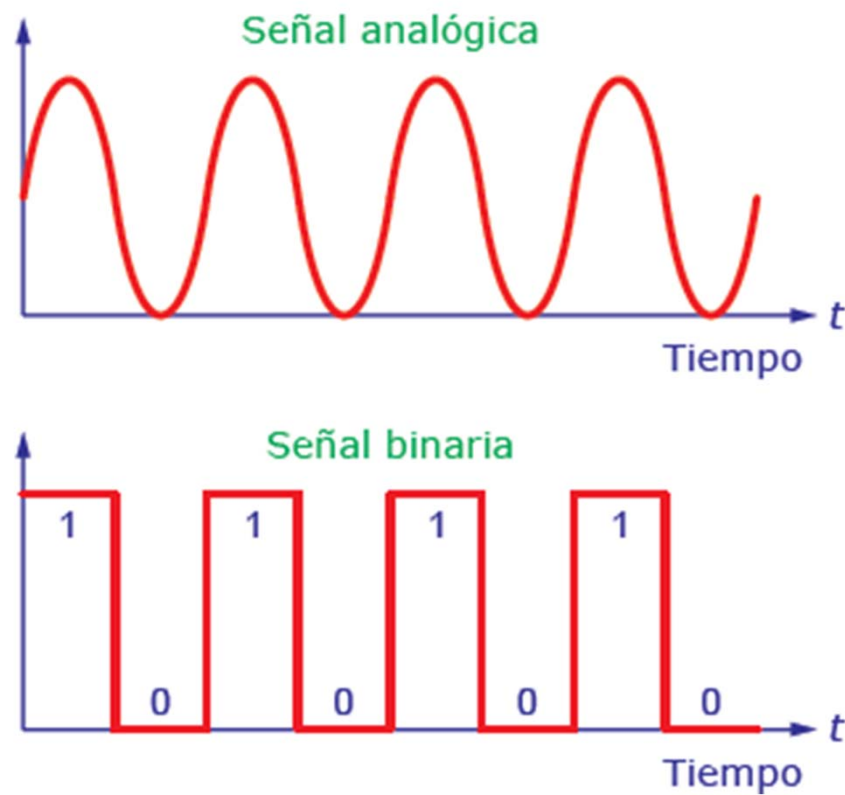


Figura 2.1. Señales analógica y binaria.

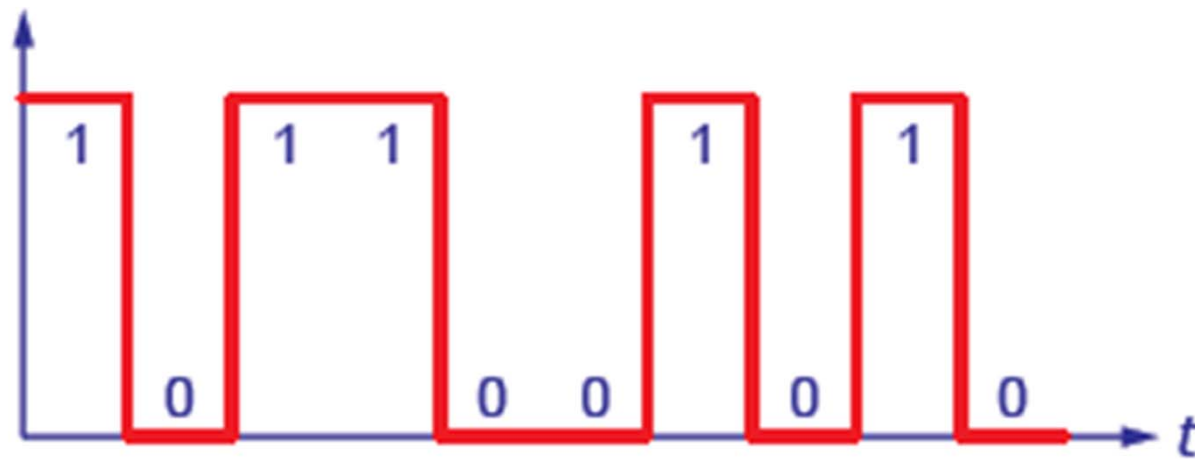
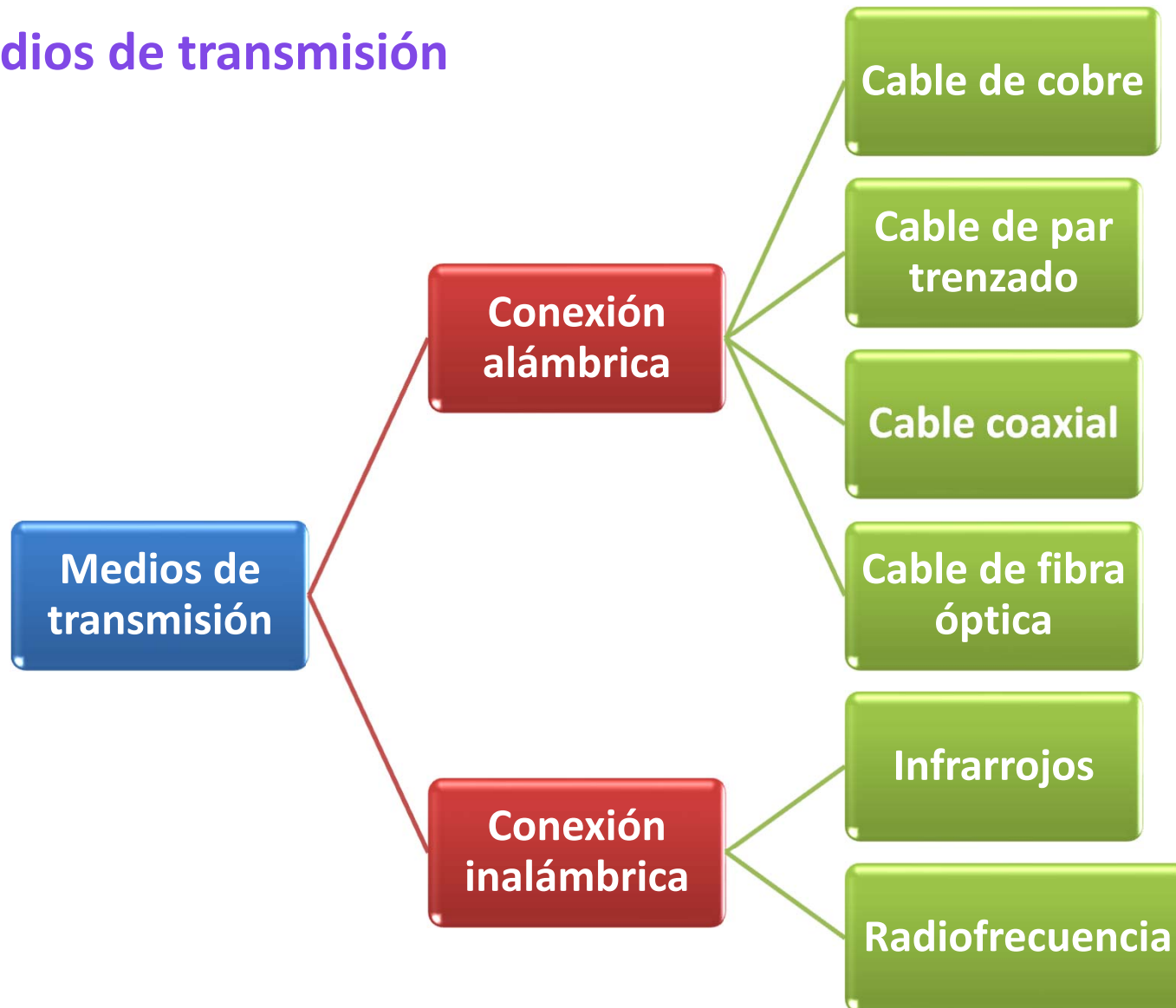


Figura 2.2. Ejemplo de código binario y su señal.

Medios de transmisión



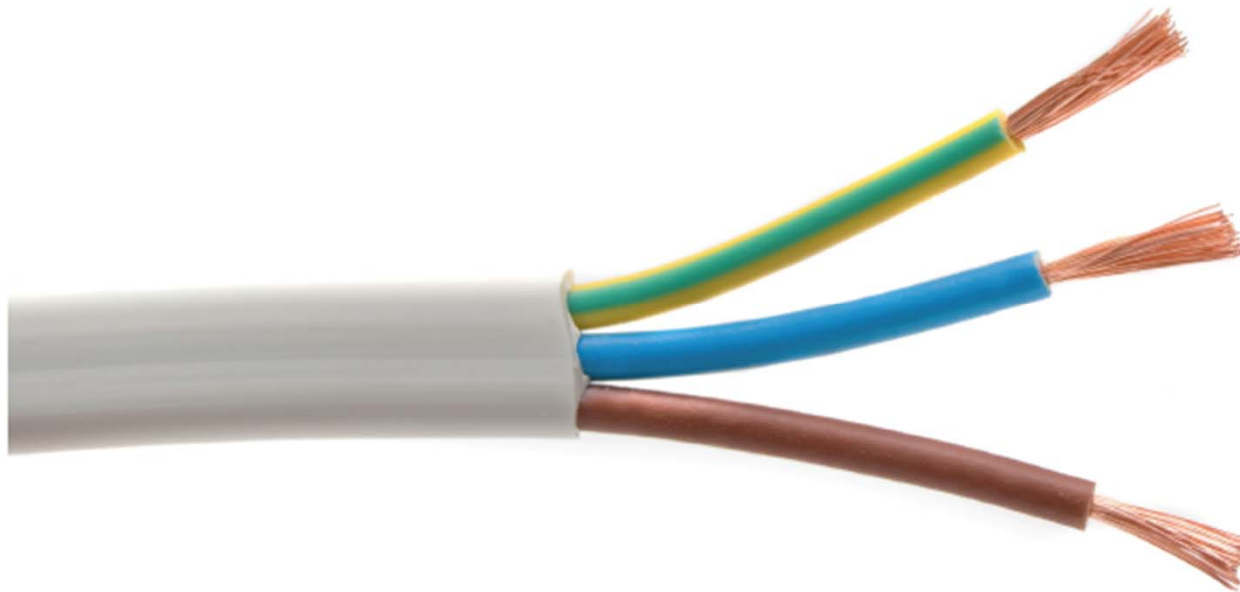


Figura 2.3. Cable de cobre para instalaciones eléctricas.

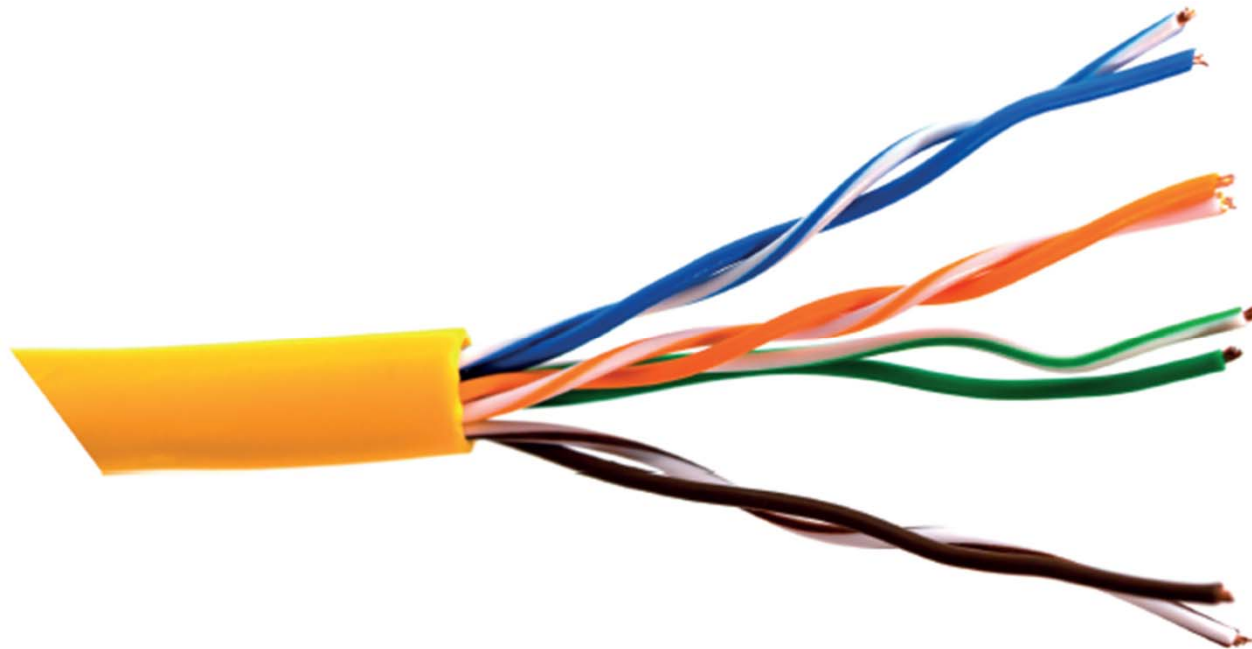


Figura 2.4. Cables de pares trenzados.

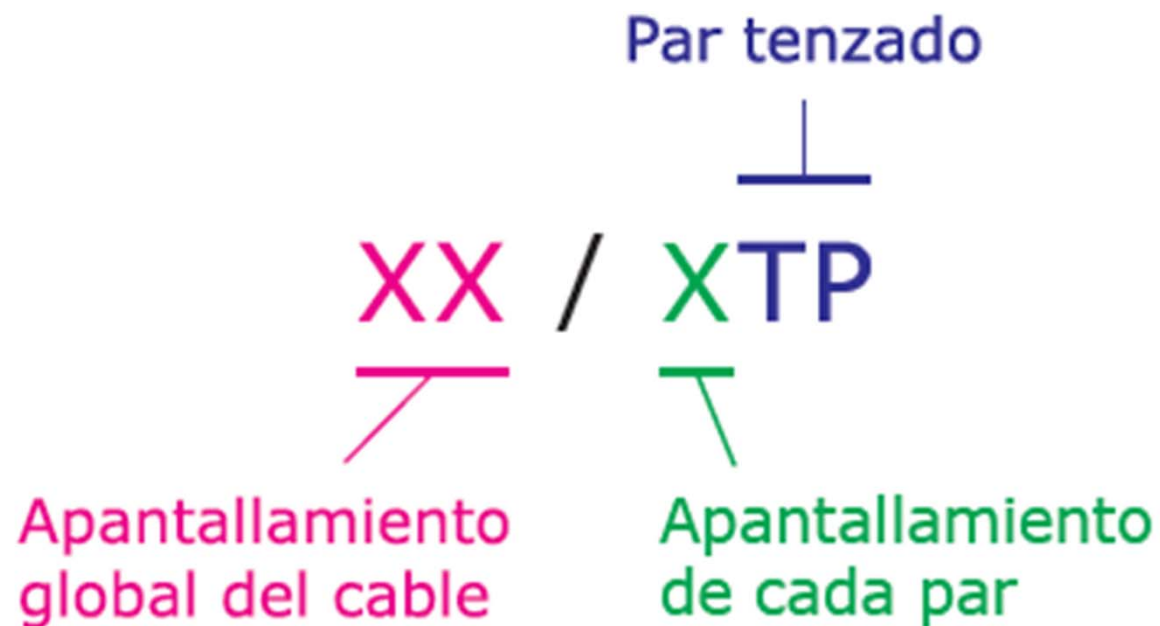


Figura 2.5. Codificación de los cables de pares trenzados.

Tabla 2.2. Codificación de los cables de pares trenzados

U	<i>Unshielded</i>	Sin pantalla
F	<i>Foiled</i>	Pantalla de lámina metálica
S	<i>Shield</i>	Pantalla de malla metálica
SF	<i>Shield + foiled</i>	Pantalla de malla metálica + pantalla de lámina metálica
TP	<i>Twisted pair</i>	Par trenzado

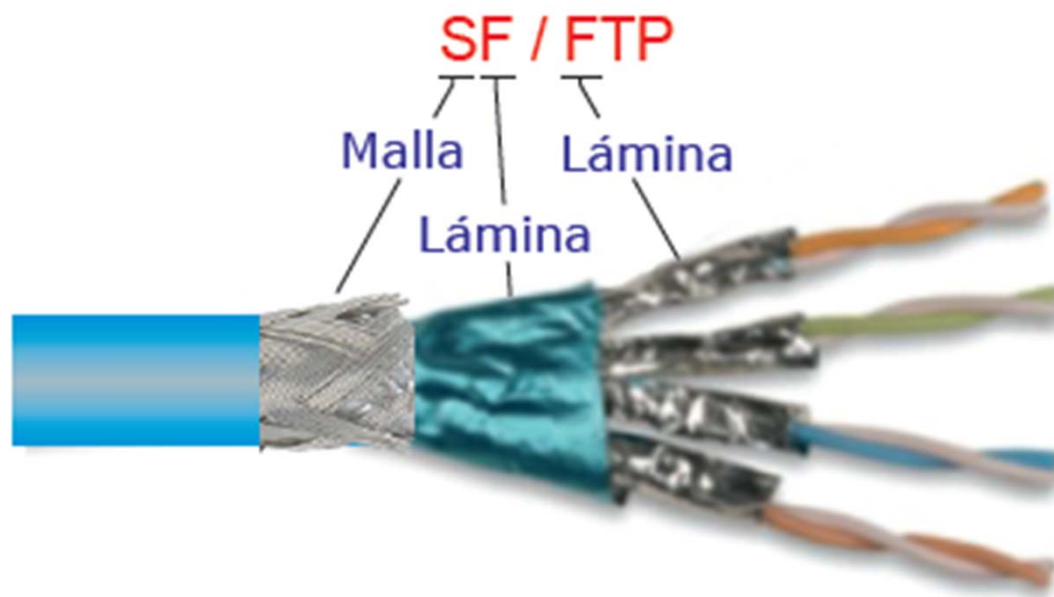


Figura 2.6. Identificación de los códigos empleados en la designación de los cables de pares trenzados.

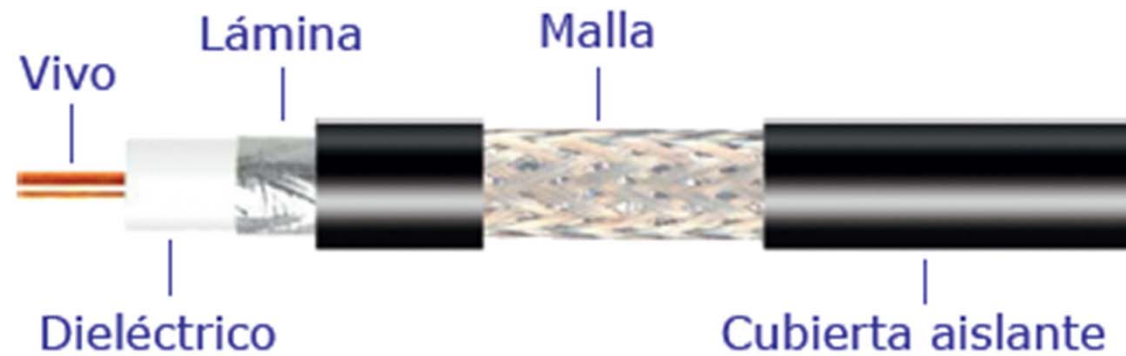


Figura 2.7. Partes del cable coaxial.

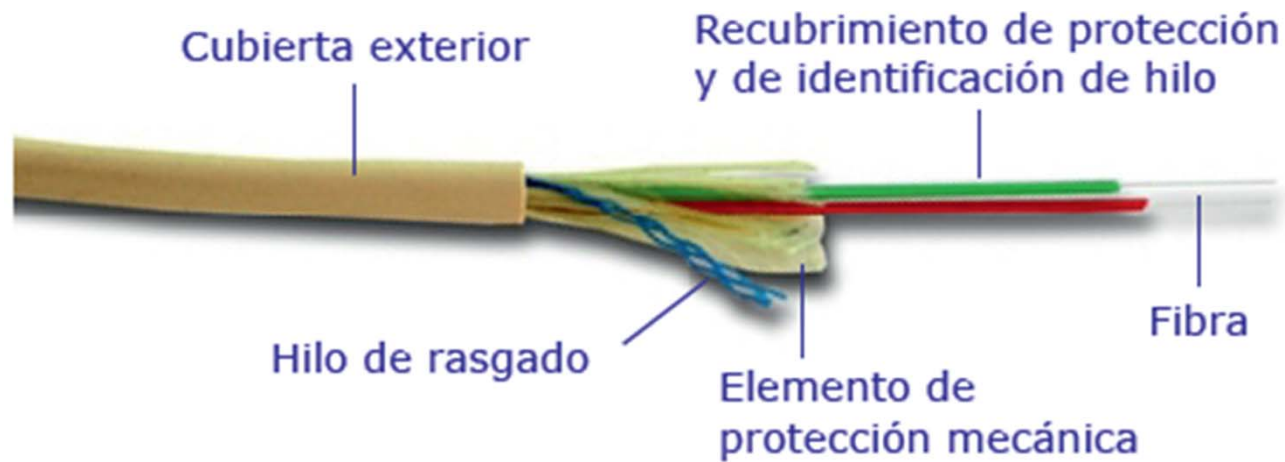


Figura 2.8. Estructura de un cable de dos fibras ópticas.

Fuente: Alcad Electronics.



Figura 2.9. Mando a distancia por radiofrecuencia.

Sensores y detectores

Los sensores y detectores son dispositivos cuya función es obtener información del entorno, como, por ejemplo, averiguar la temperatura, la velocidad del viento, si hay una fuga de agua o gas, si se ha accionado un pulsador, etcétera.

La diferencia entre un sensor y un detector es que el sensor está realizando mediciones continuas de la magnitud tratada, mientras que un detector solo se activa cuando se alcanza un valor determinado.



Figura 2.10. Pulsador múltiple. *Fuente:* Jung.

Tabla 2.3. Simbología unifilar de los mecanismos de accionamiento manual










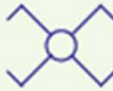


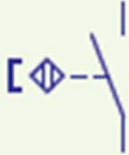

Dispositivo	Simbología multifilar	Simbología unifilar
Pulsador		
Interruptor		
Interruptor de llave		
Conmutador simple		
Conmutador de cruzamiento		
Interruptor de persianas		



Figura 2.11. Detector magnético. *Fuente:* Xioami.

Tabla 2.4. Simbología del detector magnético

Dispositivo	Simbología multifilar	Simbología unifilar
Detector magnético		

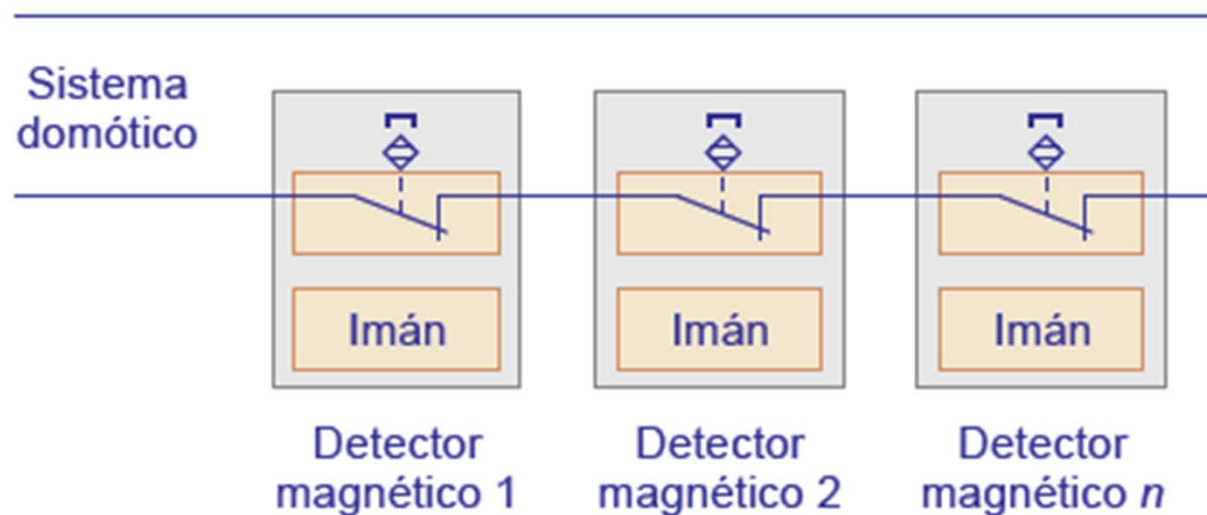


Figura 2.12. Conexión de detectores magnéticos en serie.

Recuerda



Se deben leer las instrucciones del fabricante para asegurarse de que no se supera la distancia entre las dos partes que componen el detector.



Figura 2.13. Conjunto de sensor crepuscular y relé.
Fuente: Siemens AG.

Tabla 2.5. Simbología del sensor crepuscular



Dispositivo	Simbología multifilar	Simbología unifilar
Sensor crepuscular		



Figura 2.15. Anemómetro. *Fuente:* Somfy.

Tabla 2.6. Simbología del sensor de viento



Dispositivo	Simbología multifilar	Simbología unifilar
Sensor de velocidad del viento		

Tabla 2.7. Simbología del termostato



Dispositivo	Simbología multifilar	Simbología unifilar
Termostato		





Figura 2.16. Termostato. *Fuente:* Siemens.



Figura 2.17. Estación meteorológica. *Fuente:* Jung.

Tabla 2.8. Simbología del detector de agua

Dispositivo	Simbología multifilar	Simbología unifilar
Detector de fuga de agua		

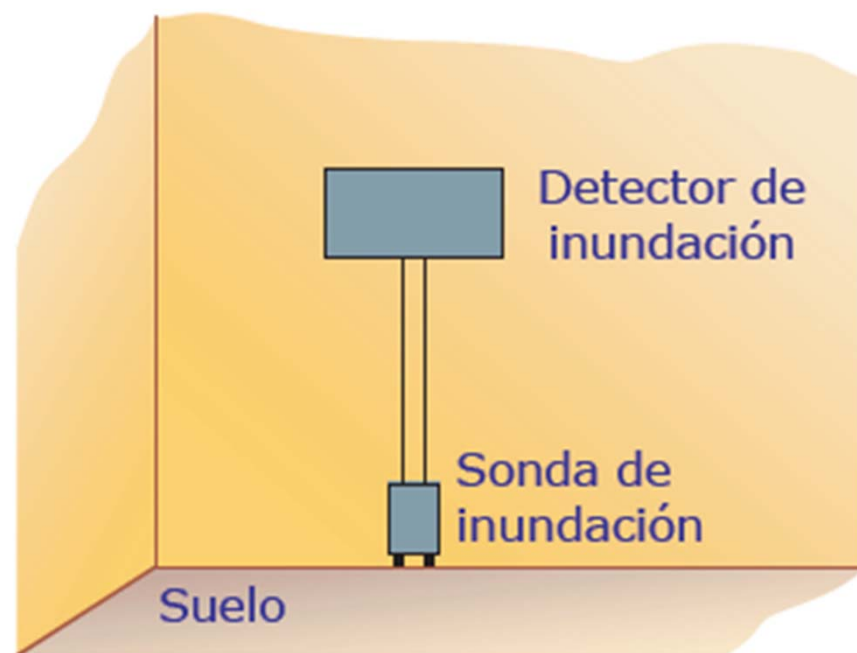


Figura 2.18. Instalación del detector y la sonda de inundación.



SABÍAS QUE...

Existe una variante denominada *sensor de condensación* que detecta la formación de agua por medio de la condensación del vapor de agua que hay en el aire.



Figura 2.19. Detector de gas.



Figura 2.20. Detector de humo. *Fuente:* Jung.

Tabla 2.10. Simbología del detector de incendio

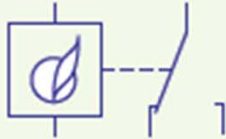

Dispositivo	Simbología multifilar	Simbología unifilar
Detector de incendio		



Figura 2.21. Detector de movimiento de doble tecnología.
Fuente: Hager.

Tabla 2.11. Simbología del detector de presencia

Dispositivo	Simbología multifilar	Simbología unifilar
Detector de presencia		

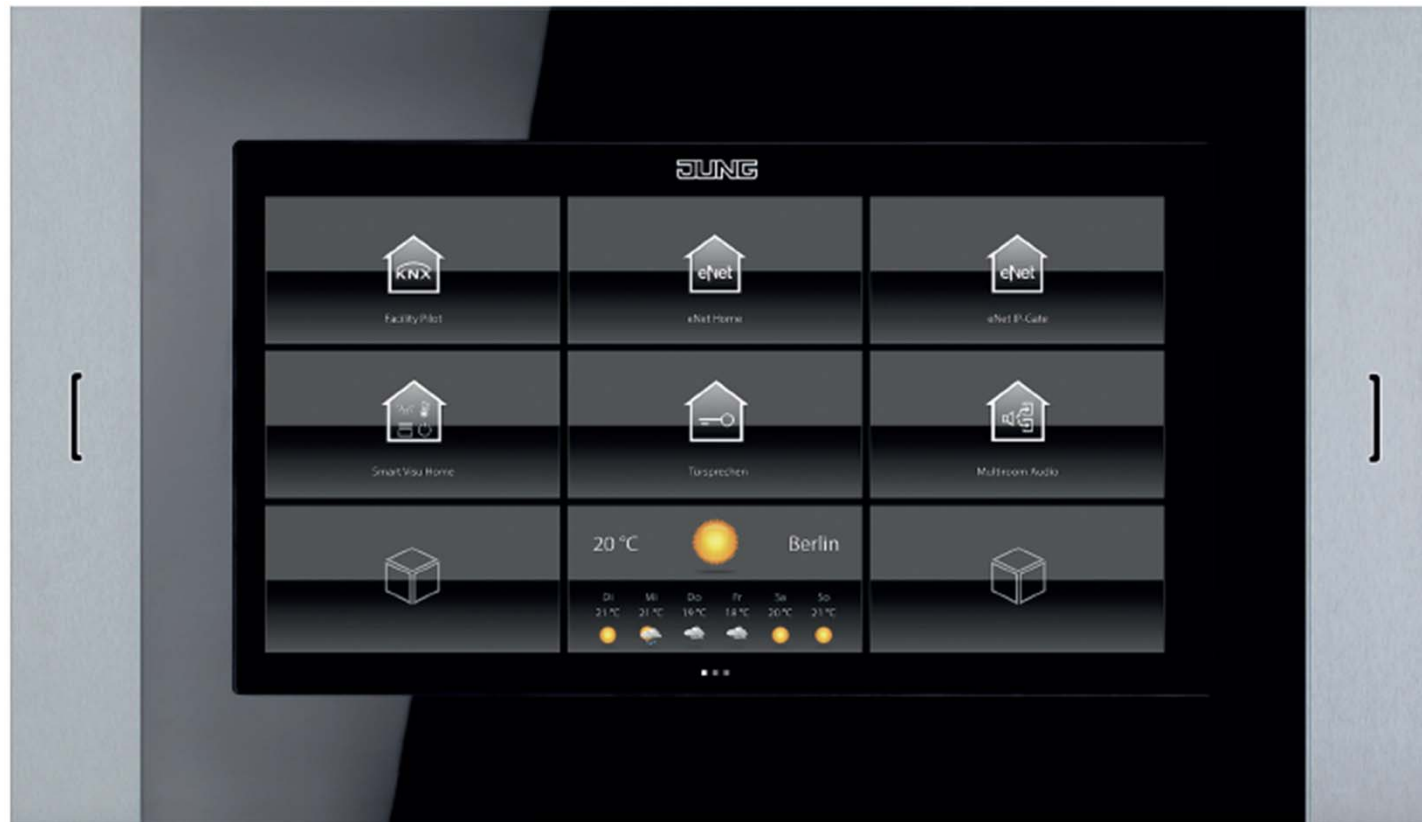
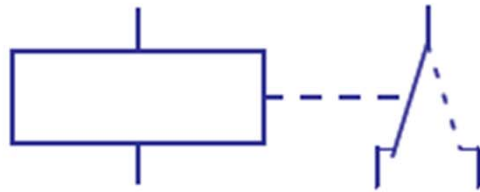
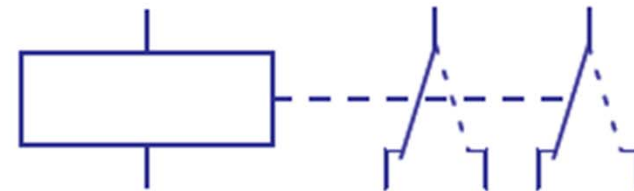


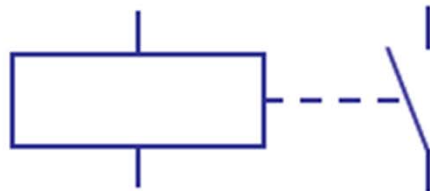
Figura 2.22. Controlador de estancia. *Fuente:* Jung.



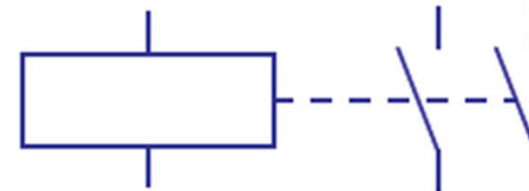
Relé de un circuito
con contacto conmutado



Relé de dos circuitos
con contacto conmutado



Relé de un circuito
con contacto abierto



Relé de dos circuitos
con contacto abierto

Figura 2.23. Relé con diferentes tipos de contactos.

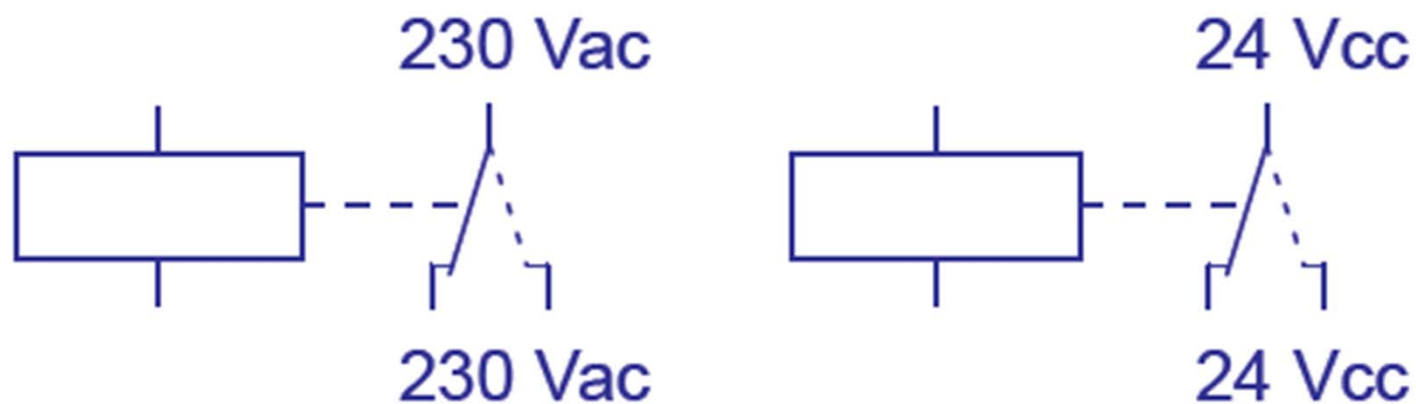


Figura 2.24. Ejemplo de relé libre de potencial con conexión a 230 Vac y 24 Vcc.

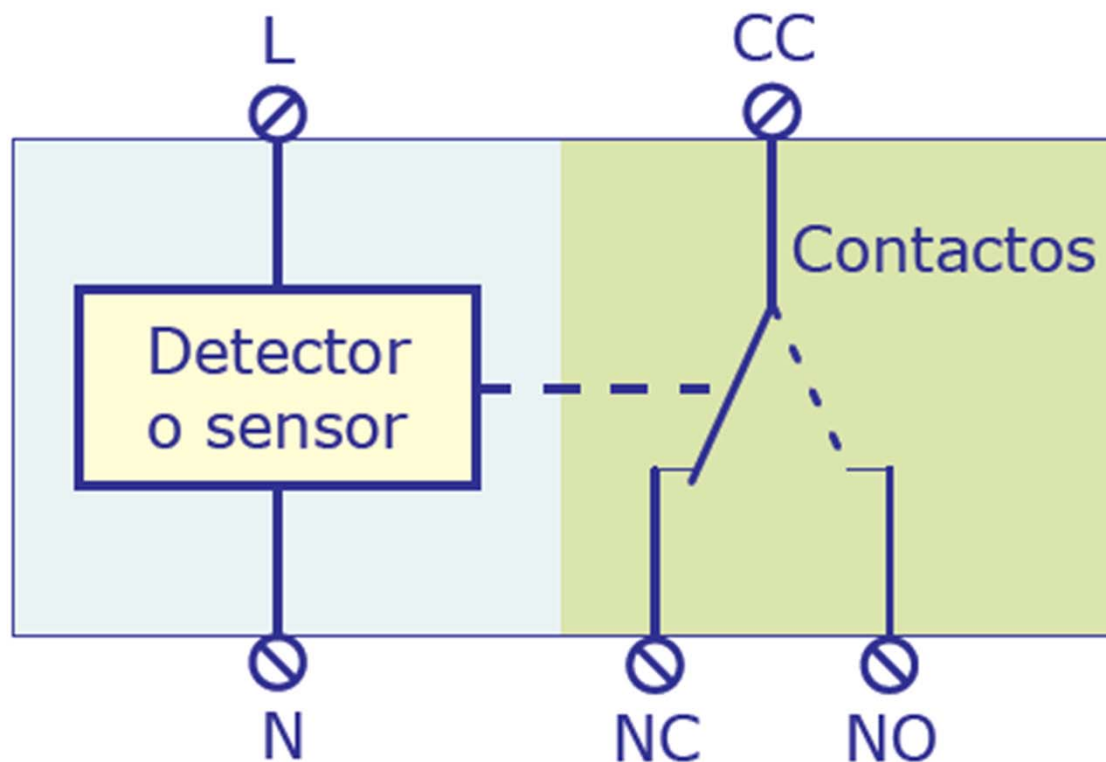


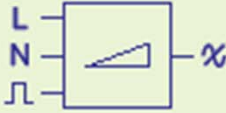



Figura 2.25. Esquema básico de las partes de los detectores (monofásico y con contactos libres de potencial).

Tabla 2.12. Simbología del regulador o *dimmer*

Dispositivo	Simbología multifilar	Simbología unifilar
Regulador con capacidad de regulación y de corte		
Regulador con capacidad de regulación		

Actuadores

Los actuadores son todos aquellos receptores eléctricos, es decir, que utilizan la energía eléctrica para realizar un trabajo como puede ser generar iluminación, poner en funcionamiento el motor que mueve las persianas o el toldo, la electroválvula para el paso del agua, etcétera.

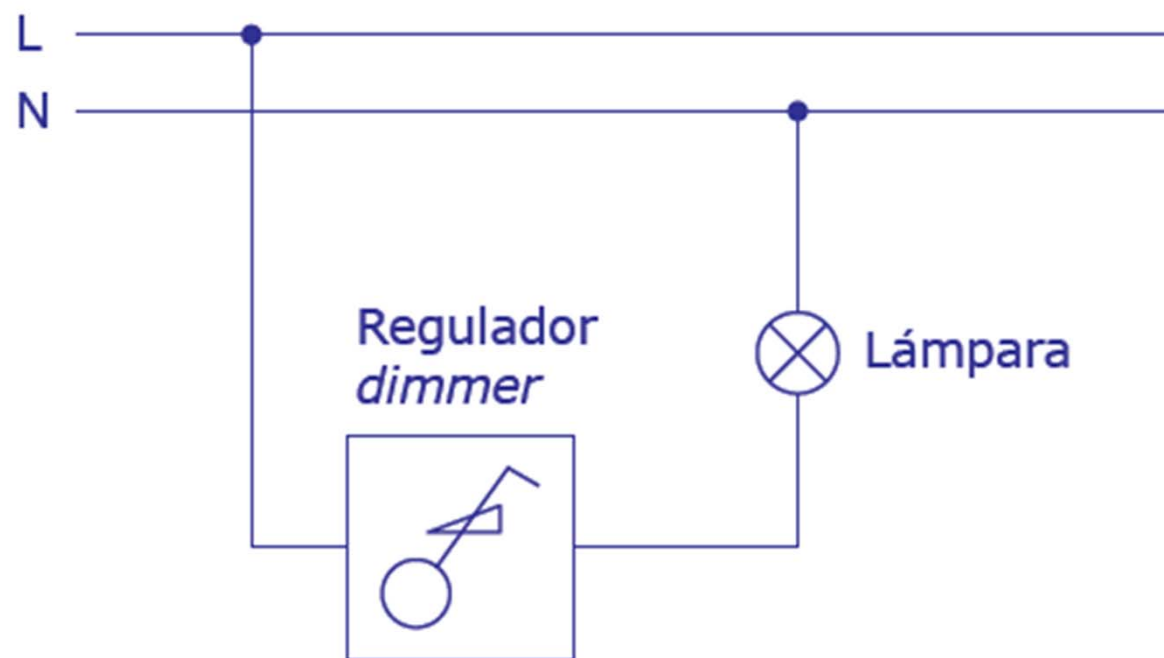


Figura 2.26. Esquema eléctrico de aplicación de un regulador o *dimmer* universal.

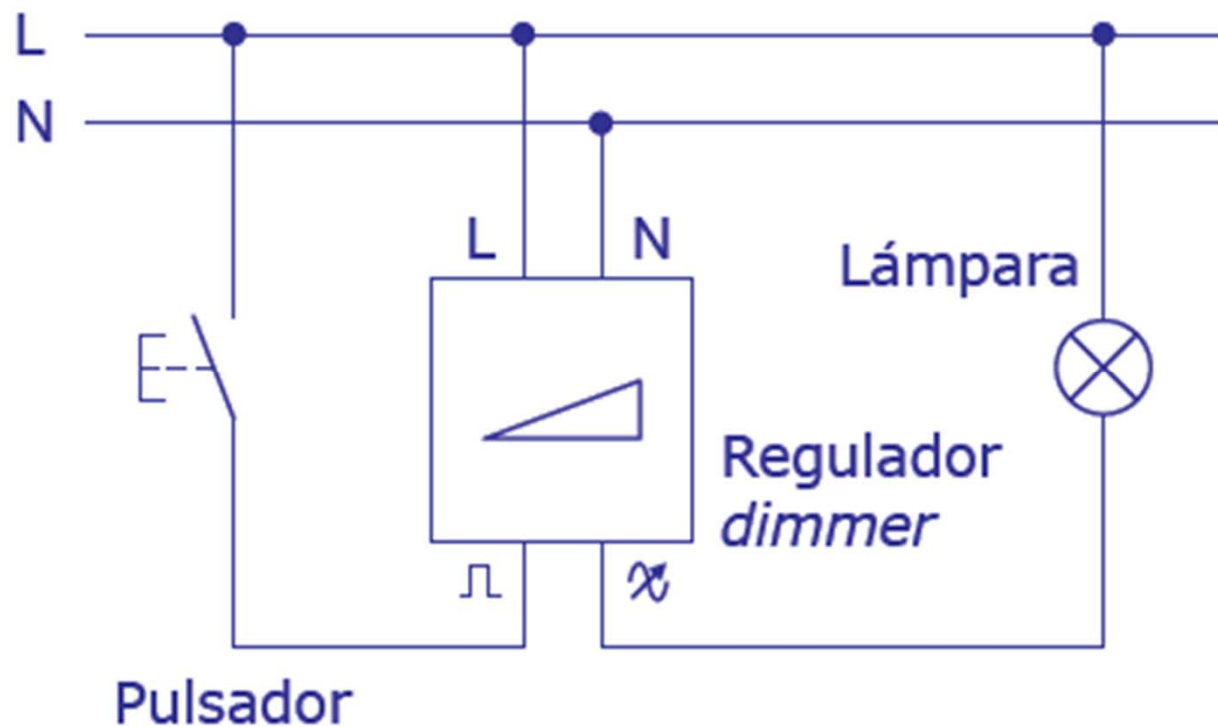


Figura 2.27. Esquema eléctrico de un *dimmer* con pulsador externo.

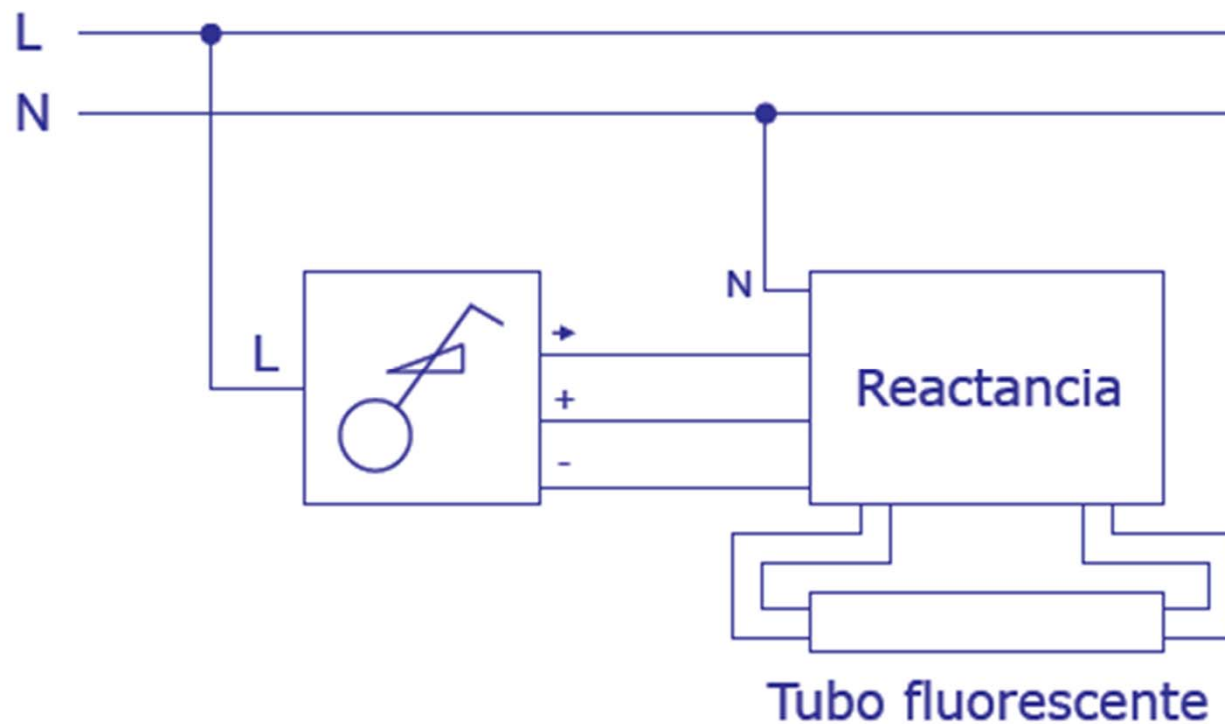


Figura 2.28. Esquema eléctrico de un *dimmer* con tubo fluorescente.

Recuerda



El regulador o *dimmer* solo puede regular cargas hasta cierta potencia, ya que sobrepasarla supone la destrucción del regulador, por tanto, la suma de la potencia de las lámparas debe ser inferior a la potencia del regulador o *dimmer*.



Figura 2.29. Electroválvula de gas. *Fuente:* Caleffi.

Tabla 2.13. Simbología de la electroválvula

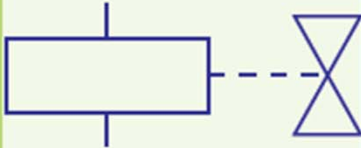
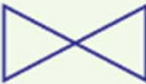
Dispositivo	Simbología multifilar	Simbología unifilar
Electroválvula		

Tabla 2.14. Simbología del motor eléctrico monofásico

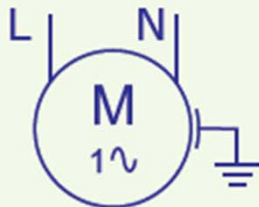
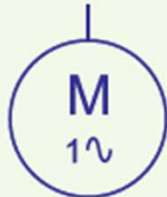
Dispositivo	Simbología multifilar	Simbología unifilar
Motor monofásico		



Figura 2.30. Motor de persianas.

Tabla 2.15. Simbología multifilar del motor eléctrico para persianas y toldos

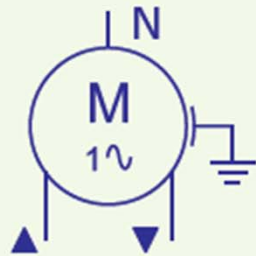
Dispositivo	Simbología multifilar
Motor monofásico para persiana y toldo	



Figura 2.31. Contactor bipolar y telerruptor. *Fuente:* Siemens AG.

Tabla 2.16. Simbología multifilar de los dispositivos de control de potencia

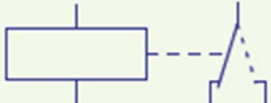
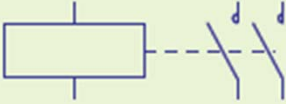
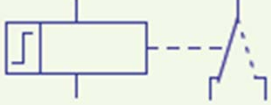
Dispositivo	Simbología
Relé (un contacto conmutado)	
Contactor (dos contactos de fuerza)	
Telerruptor	



Figura 2.34. Sistema de alarma acústica.

Tabla 2.17. Simbología de los dispositivos de señalización

Dispositivo	Simbología multifilar	Simbología unifilar
Lámpara de señalización		
Bocina		
Timbre		
Sirena		
Zumbador		

Escenarios

Un **escenario** en domótica es la configuración de un conjunto de actuadores simultáneos para adecuarse a un modo concreto de funcionamiento mediante una sola orden.

Puede generarse una gran multitud de escenarios, siendo los más interesantes los siguientes:

- **Ambientación.**
- **Salida.**
- **Entrada.**
- **Simulación de presencia.**
- **Despertador.**

La instalación domótica



Recuerda



Es muy importante la fase de definición para tener en cuenta las previsiones futuras, ya que, de esta manera, se previene tener que realizar obras de cierta importancia (realizar rozas y nuevas canalizaciones) y así limitar el coste de las ampliaciones.

