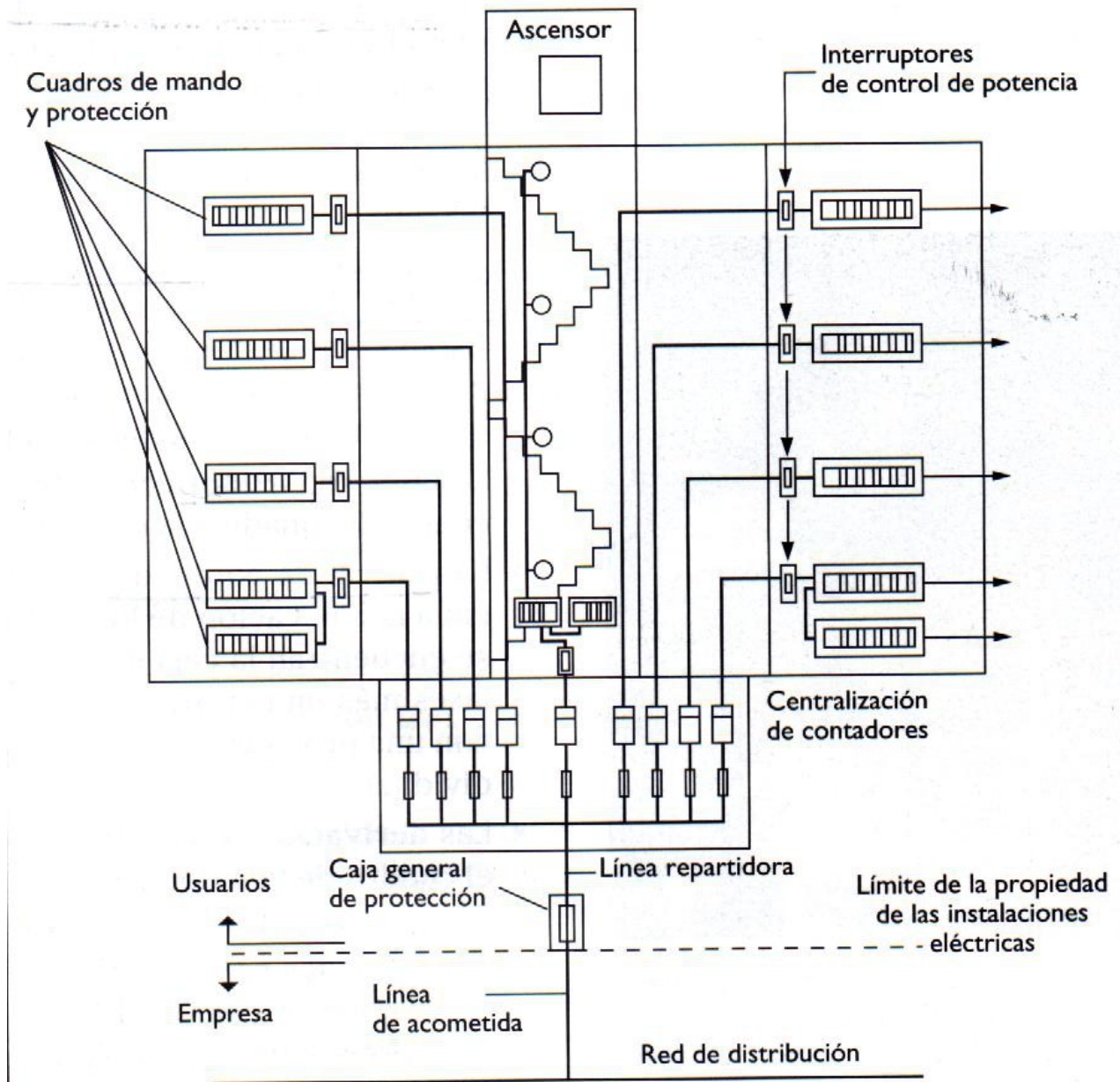


INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UN EDIFICIO PARA VIVIENDAS.

La instalación eléctrica de un edificio para viviendas está normalizada según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y se puede dividir en 2 partes: Instalación de enlace e Instalación interior de cada vivienda.

→ Instalación de enlace.

El esquema de la instalación de enlace de un edificio con más de una vivienda es el siguiente:



La **red de distribución pública** consiste en un conjunto de cables, normalmente subterráneos, que transportan y distribuyen la energía eléctrica (procedente de las centrales eléctricas) hasta las proximidades a la entrada del edificio.

La **línea de acometida** es la conducción eléctrica que une la red pública con la **caja general de protección**, que aloja los elementos de protección (fusibles) de la línea repartidora o línea general de alimentación. La caja general de protección se suele instalar en la fachada del edificio.

Un **fusible** es un cartucho cilíndrico de porcelana en cuyo interior existe una banda o hilo de metal. Cuando el fusible se coloca en el conductor, si se produce un cortocircuito, el hilo metálico del fusible se funde y abre el circuito, evitando que se dañe la instalación eléctrica.

La **línea repartidora** es la conducción eléctrica que une la acometida con la centralización de contadores, de donde partirán las derivaciones individuales.

Los **contadores** son dispositivos que miden y registran la energía eléctrica, en kilovatios-hora (Kw-h), consumida por una vivienda en un periodo de tiempo determinado. Los contadores sólo pueden ser manipulados por personal autorizado de la compañía suministradora de electricidad. En edificios de más de una vivienda, los contadores se instalan de forma concentrada en un armario situado en la planta baja o sótano del edificio.

Las **derivaciones individuales** son conducciones eléctricas que, partiendo de la centralización de contadores, llegan hasta el cuadro de mando y protección de cada vivienda. Existe, por tanto, una derivación individual para cada vivienda.

El **Interruptor de control de potencia (ICP)** es un dispositivo automático cuya misión es impedir que la potencia consumida por la instalación interior sea mayor que la contratada por el usuario. Cuando la intensidad de corriente que recorre el ICP es superior a la equivalente para la potencia contratada, el disparador se activa y abre el circuito.

El **cuadro de mando y protección** (también llamado cuadro de distribución) es el encargado de alojar los dispositivos de seguridad y protección de todos los circuitos de la instalación interior de la vivienda. Este cuadro se sitúa próximo a la entrada de la vivienda. Los dispositivos del cuadro son:

- Un Interruptor General Automático (IGA), que proteja toda la instalación interior contra sobrecargas y cortocircuitos. Es un interruptor magnetotérmico que se instala en la derivación individual.
- Un Interruptor Diferencial (ID) por cada cinco circuitos interiores, que nos protege cuando detecta que la corriente que sale del cuadro no es la misma que regresa (hay una fuga de corriente). Se dice que este interruptor nos protege contra contactos indirectos.
- Un Pequeño Interruptor Automático (PIA) por cada circuito interior, que protejan a los circuitos

interiores de forma individual contra sobrecargas y cortocircuitos. Por tanto, son interruptores magnetotérmicos.






- Cuando decimos que el interruptor general y los PIAs son interruptores magnetotérmicos es porque tienen dos tipos de disparadores:
- a) Disparador térmico. Consta de una placa bimetálica, es decir, formada por la unión de dos láminas de metales de diferente coeficiente de dilatación. Esta placa bimetálica está rodeada por una resistencia, la cual se calienta al producirse una sobrecarga (exceso de corriente). Cuando la placa bimetálica recibe el calor, se deforma y abre los circuitos de la instalación interior.
- b) Disparador magnético. Consta de un electroimán que, al producirse un cortocircuito (rápida elevación de la intensidad de corriente), provoca la atracción de un contacto móvil y éste a su vez abre los circuitos de la instalación interior.

Nota: En el caso de **edificios de una vivienda**, la **instalación de enlace** se simplifica notablemente: la línea de acometida une la red pública con la caja de protección y medida, que reúne los fusibles de protección y el contador. De dicha caja sale una conducción eléctrica que enlaza con el ICP y el cuadro de mando y protección, de donde parten los circuitos de la instalación interior.

→ **Instalación interior de cada vivienda.**

La instalación interior de una vivienda está formada por el conjunto de circuitos interiores que, partiendo del cuadro de mando y protección, suministran energía eléctrica a todos los **receptores** de la vivienda, a través de **tomas de corriente (enchufes) y puntos de luz**.

Los **conductores o cables** de los circuitos interiores (fase, neutro y protección) son de cobre

Color	Función
Amarillo-verde a rayas 	Toma de tierra
Azul claro 	Neutro
Negro 	Fase
Marrón 	Fase
Gris 	Fase (en trifásica)

y están aislados con un recubrimiento plástico, cuyo color permite diferenciarlos. El **cable de fase** (marrón, negro o gris) es el que lleva la corriente desde el cuadro a los distintos puntos de luz y tomas de corriente de la instalación; el cable neutro (azul) es el que trae la corriente de vuelta desde los puntos de luz y tomas de corriente hasta el cuadro; y el cable de protección o de tierra no lleva corriente, su función es evacuar las fugas de corriente eléctrica hasta los electrodos de tierra.

Colores de los aislantes. El color gris también se utiliza para la conexión de los puntos centrales de los conmutadores en monofásica.



Toma de corriente con toma de tierra

La toma de tierra son los bornes metálicos, mientras que los agujeros son para la fase y el neutro.

Los cables de los circuitos interiores suelen ir en el interior de tubos empotrados, enterrados o fijados superficialmente a las paredes.

La conexión de conductores debe realizarse mediante **regletas de conexión o clemas** en el interior de **cajas de derivación** (también llamadas cajas de conexión). Suele haber una caja de derivación por habitación.

También son imprescindibles en los circuitos interiores de una vivienda los **elementos de mando** (también llamados **mecanismos**) de los receptores: interruptores, pulsadores y conmutadores, que controlan el paso de la corriente eléctrica a las lámparas y electrodomésticos.

El número de circuitos interiores de la vivienda dependerá de su grado de electrificación. Actualmente se distinguen dos **grados de electrificación**:

- a) *Electrificación básica*. Corresponde a un consumo básico de energía eléctrica: alumbrado y electrodomésticos de uso habitual. La potencia mínima a prever por el constructor será de 5750 W.
- b) *Electrificación elevada*. Es la correspondiente a viviendas que cumplen alguna de las siguientes condiciones:

- Previsión de electrodomésticos superior a la electrificación básica.
- Previsión de utilizar sistema de calefacción central eléctrica o de aire acondicionado.
- Superficie útil de la vivienda mayor de 160 m².

La potencia mínima a prever por el constructor en este caso será de 9200 W.

Pues bien, en una **vivienda con electrificación básica**, los **circuitos interiores** serán:

C1: circuito de iluminación, capaz de alimentar hasta 30 puntos de luz.

C2: circuito para tomas de corriente de uso general y frigorífico, capaz de alimentar hasta 20 tomas de corriente (enchufes).

C3: circuito para tomas de corriente de la cocina y el horno eléctricos.

C4: circuito para tomas de corriente de la lavadora, el lavavajillas y el calentador de agua eléctrico.

C5: circuito para tomas de corriente del cuarto de baño y del cuarto de cocina, capaz de alimentar hasta 6 tomas de corriente.

Para **viviendas con electrificación elevada** se instalarán, **además de los circuitos anteriores, los siguientes**:

C6: circuito adicional del tipo C1, uno por cada 30 puntos de luz.

C7: circuito adicional del tipo C2, uno por cada 20 tomas de corriente.

C8: circuito para la instalación de calefacción central eléctrica.

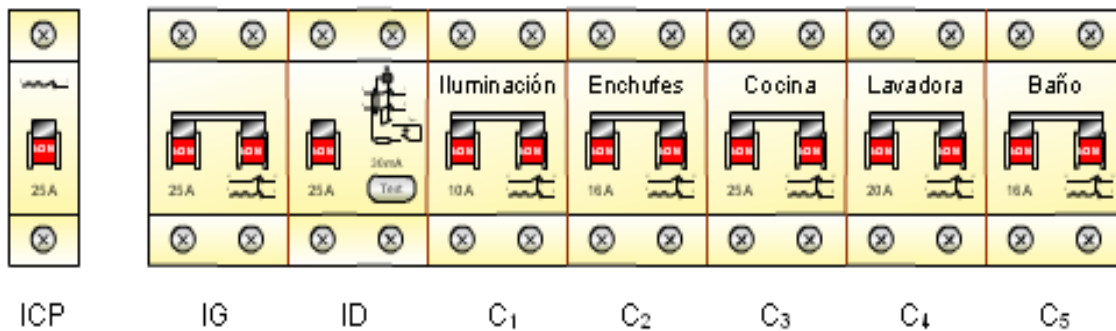
C9: circuito para la instalación de aire acondicionado.

C10: circuito para la toma de corriente de una secadora.

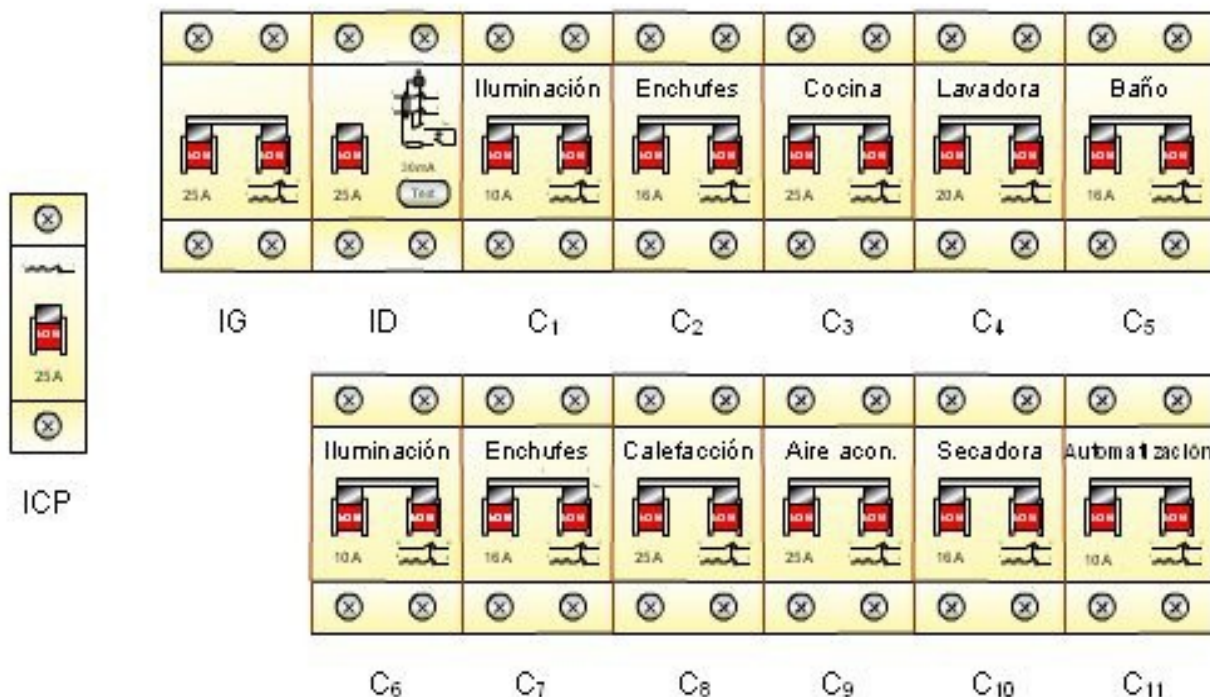
C11: circuito para algún sistema de automatización.

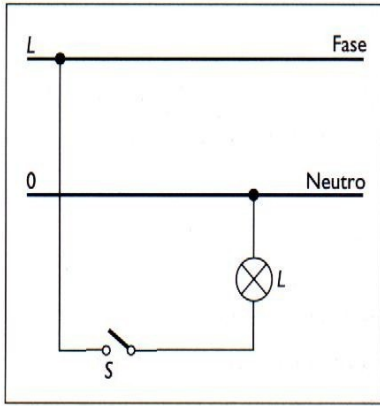
C12: circuitos adicionales del tipo C3, C4 o C5.

GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO

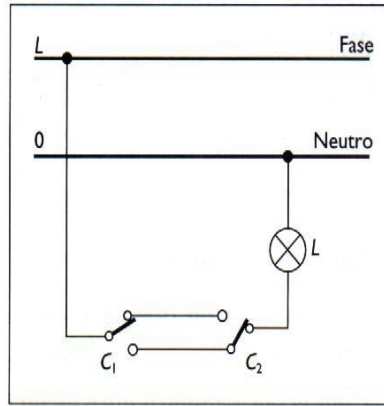


GRADO DE ELECTRIFICACIÓN ELEVADO

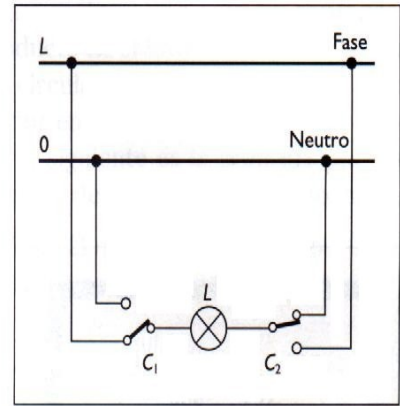




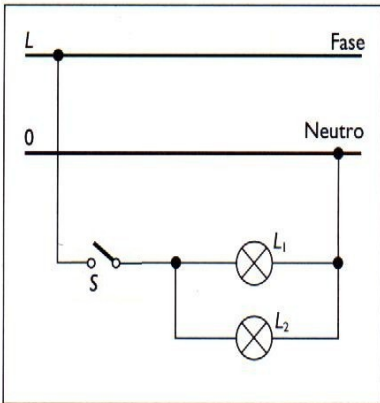
Punto de luz.



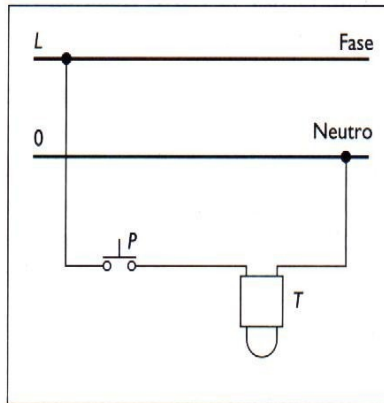
Punto de luz conmutado 1.



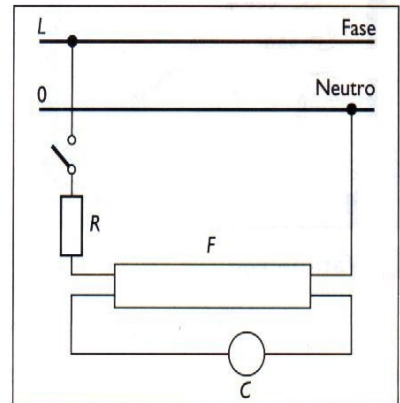
Punto de luz conmutado 2.



Punto de luz con más de un receptor (dos o más lámparas).



Timbre.



Fluorescente. (C: cebador.)

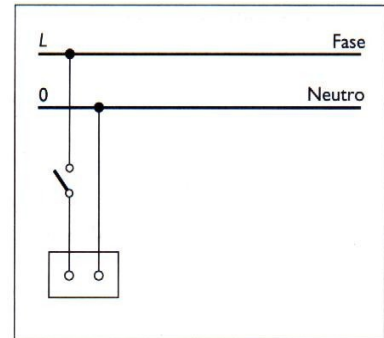


Punto de luz conmutado desde tres puntos.

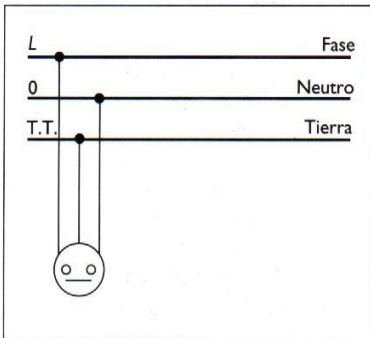


Toma de corriente.

En todos los circuitos el interruptor corta siempre la fase:

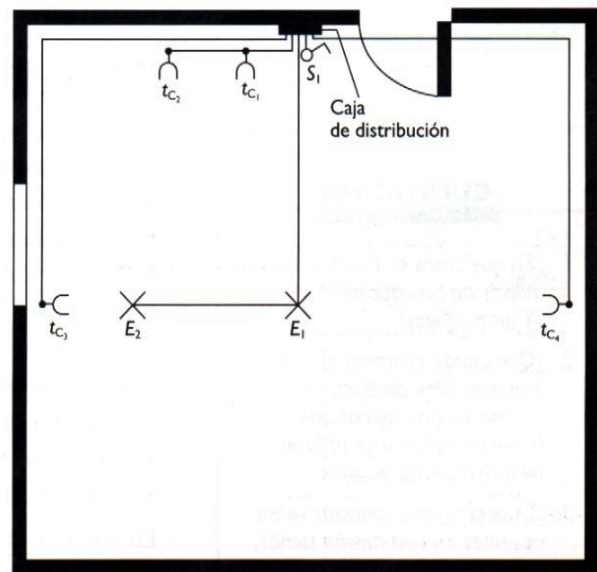
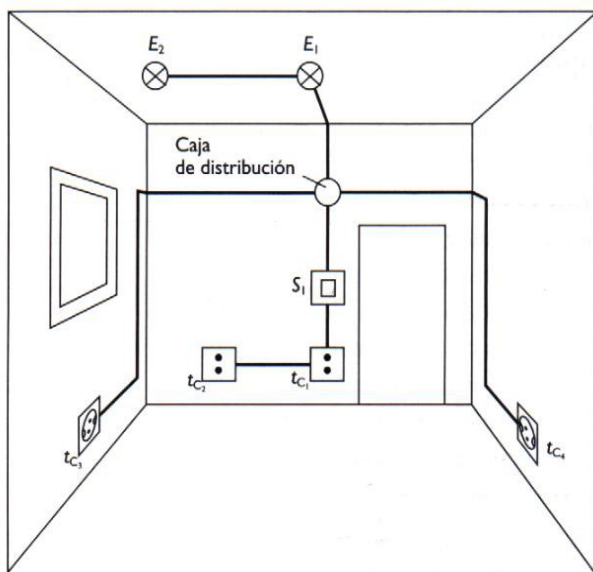
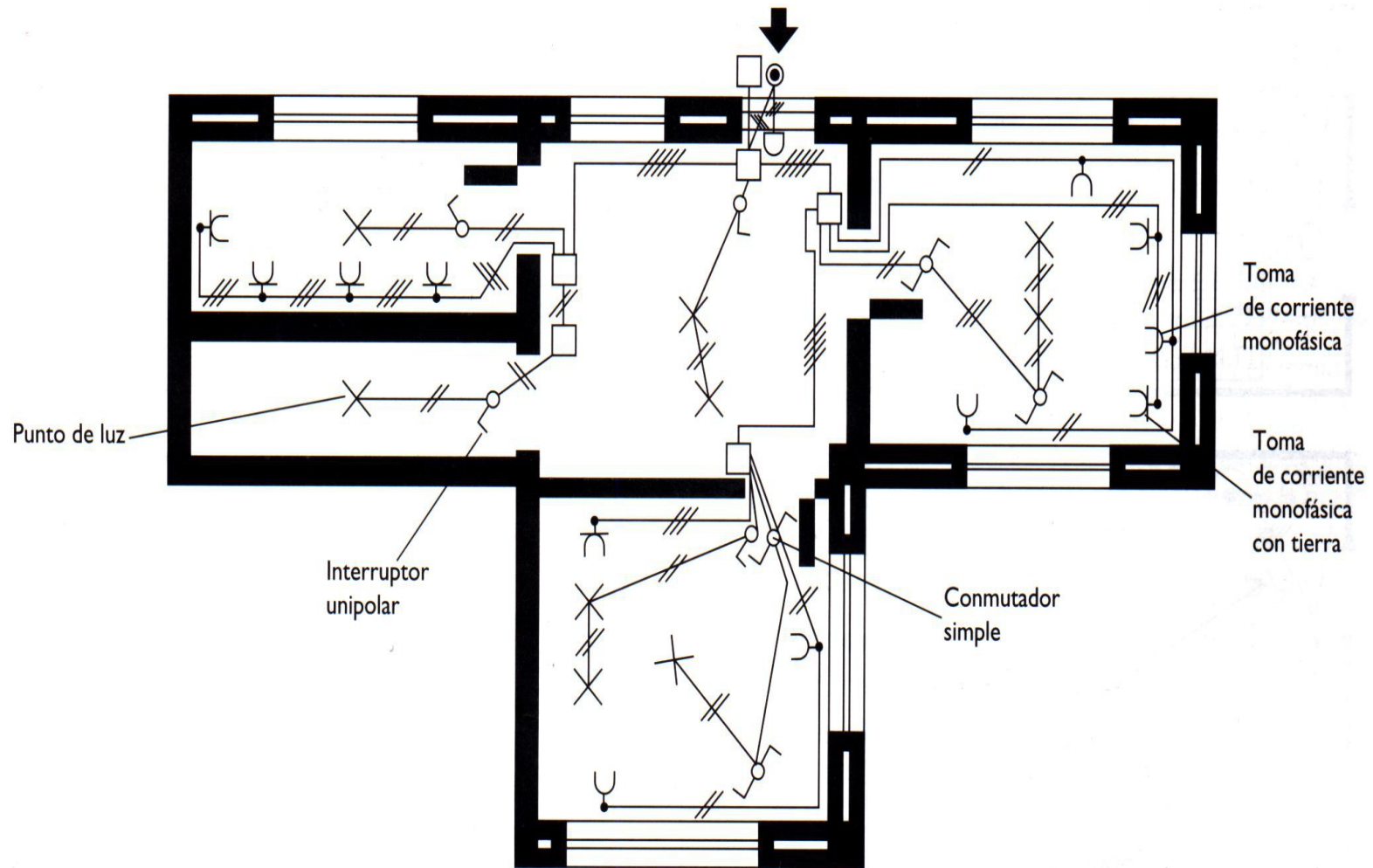


Toma de corriente con interruptor.































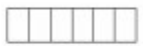
Toma de corriente con toma de tierra.

Esquema unifilar de la instalación de una vivienda



Instalación eléctrica de una habitación (E: punto de luz; S: interruptor; t_c : toma de corriente).

Representación simbólica de elementos de una instalación eléctrica.

Elemento	Simbolo multifilar	Simbolo unifilar
Lámpara		
Lámpara fluorescente		
Interruptor		
Interruptor bipolar		
Conmutador simple		
Conmutador de cruce o llave de cruce		
Timbre		
Pulsador		
Tubo con dos cables		
Tubo con tres cables		
Toma de corriente sin toma de tierra		
Toma de corriente con toma de tierra		
Caja de derivación		
Punto de conexión		
Regleta		
Tierra	