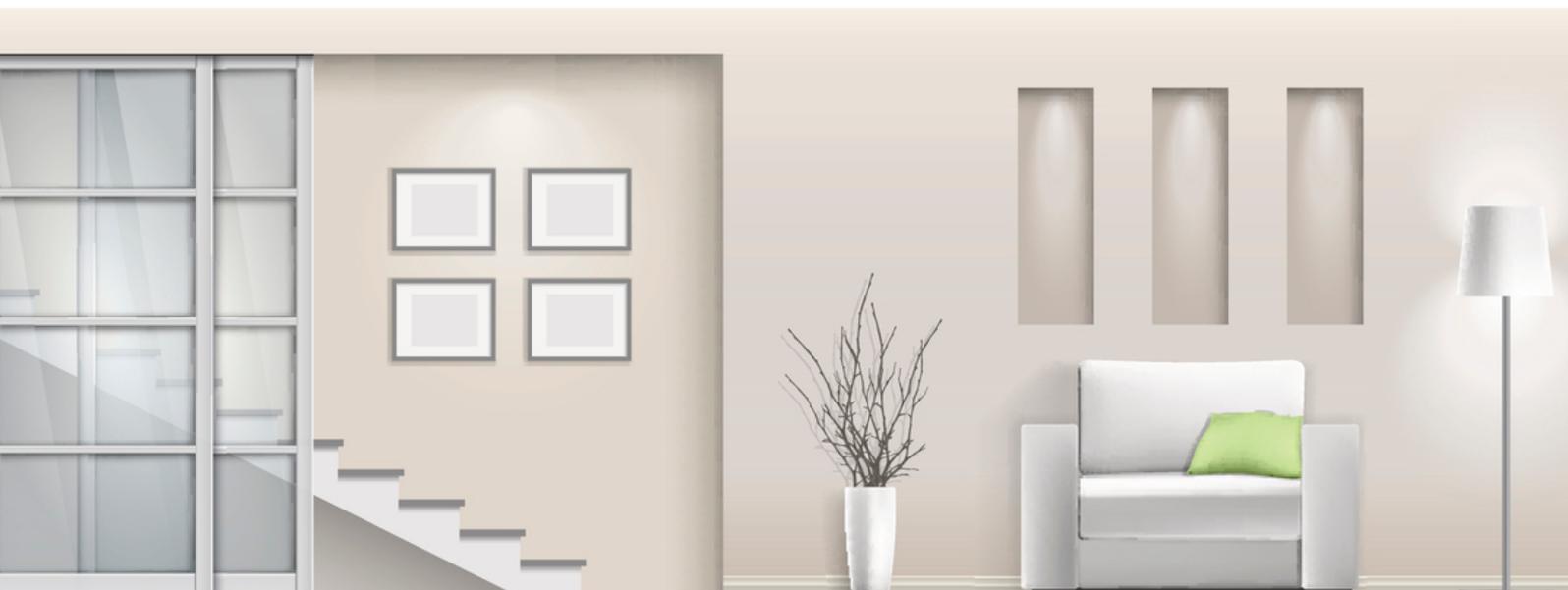


simon

Edición
actualizada



CÓMO PLANIFICAR LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE TU VIVIENDA

Guía para instalaciones eléctricas domésticas

ÍNDICE

1. Introducción	3
2. Conceptos y terminología	9
3. Normativa vigente	12
4. Cuadros de distribución	16
5. Otros componentes	20
6. Antes de empezar...	23
7. Instalaciones eléctricas en dormitorios	26
8. Instalaciones eléctricas en cocinas y baños	28
9. Espacios de uso común: salones y estancias	30
10. Despachos y salas de juego	33

1. Introducción

Instalaciones eléctricas domésticas

La presente guía, dedicada a las instalaciones eléctricas domésticas, persigue básicamente dos objetivos: por un lado, facilitar la información técnica necesaria para llevar a cabo un proyecto que, aunque de tipo doméstico, presenta una cierta envergadura y, por otro, proporcionar ideas útiles que sirvan para el diseño y la confección de una instalación eléctrica doméstica fiable y eficiente, pero que no renuncie a la elegancia.

Para que una instalación eléctrica sea **fiable**, ante todo debe cumplir con la legislación vigente recogida, en nuestro caso, en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Las disposiciones del REBT para instalaciones eléctricas domésticas son accesibles y pueden ser consultadas por cualquiera que lo desee; eso sí, se requiere estar algo familiarizado con el vocabulario técnico que utiliza tanto el Reglamento como cualquier otro manual relacionado con el asunto. De ello, y de cómo una instalación eléctrica eléctrica puede ser, además de fiable, también **eficiente** nos ocuparemos con detalle más adelante.

Sin embargo, eficiencia y fiabilidad no son los únicos objetivos que deberíamos tratar de alcanzar con nuestra instalación. Ciertamente, son estos los mínimos exigibles a cualquier proyecto de este tipo, pero no podemos dejar a un lado las importantes repercusiones que cualquier instalación eléctrica tiene sobre cuestiones como la distribución de los espacios interiores, el estilo decorativo y, por supuesto, el **confort** y la **comodidad**.

Trataremos de acercarnos a las oportunidades que en este sentido nos ofrece diseñar nuestra propia instalación, fijándonos en las posibilidades que brindan los componentes eléctricos y las aplicaciones tecnológicas de última generación, y atendiendo a las características propias de los distintos espacios que conforman una vivienda.



Claves de lectura

Las claves de lectura de esta guía son sencillas y se vertebran todas alrededor de un mismo eje: considerar la cuestión de las instalaciones eléctricas en viviendas como un asunto estructural, que ejerce una gran influencia sobre el nivel de bienestar que las familias disfrutan en sus respectivos domicilios.

Por ello, la primera parte de la guía está dedicada a tratar, con cierta amplitud y detalle, cuestiones técnicas y legales que afectan a las instalaciones eléctricas en interiores. Repetidamente, a lo largo de las páginas que siguen, se hace referencia explícita a la seguridad, y a los niveles de experiencia y cualificación profesional que se deben poseer para manipular ciertas partes de la instalación.

La segunda parte de la guía, liberada del armazón de conceptos técnicos y normativas —absolutamente indispensable, pese a todo— que presentaba la anterior, se dedica a ofrecer algunos consejos e ideas útiles sobre la ubicación de los distintos componentes de la instalación en función de los espacios con los que cuentan la mayoría de viviendas.



Instalaciones eléctricas en dormitorios

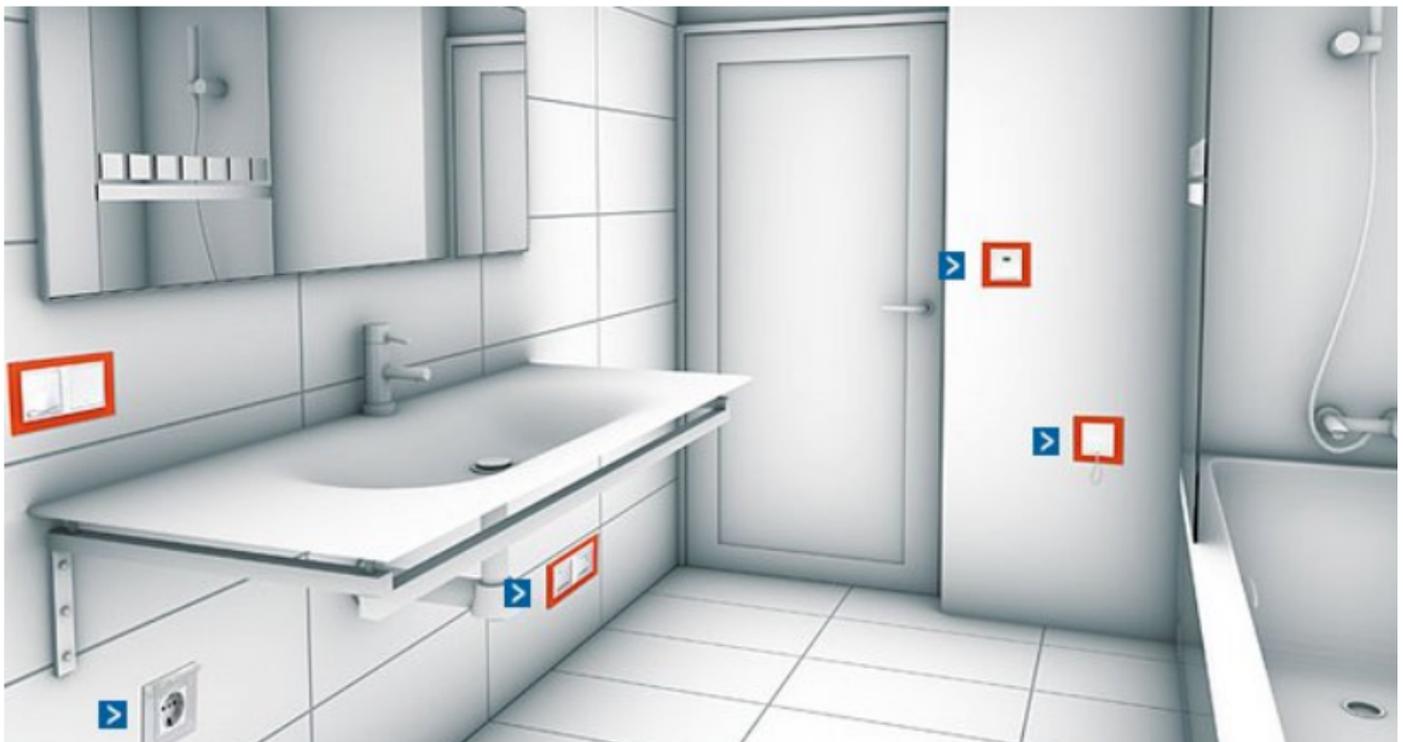
Trataremos con especial atención los espacios de la vivienda reservados al descanso y el reposo. En ellos pasamos buena parte de nuestro tiempo, por lo que debemos tratarlos como merecen. Por supuesto que esto no equivale a sopesar seriamente la posibilidad de convertir un dormitorio en un espacio multiuso, pese a que las nuevas tecnologías y dispositivos nos faciliten el camino en esta dirección.

No podemos olvidar que cuantos más elementos de distracción y ocio incorporemos al dormitorio, más tiempo le quitaremos al sueño mermando también su calidad. Por eso, y siguiendo las recomendaciones de especialistas en descanso, dispositivos como televisores, videoconsolas u ordenadores no deberían formar parte de su mobiliario habitual. Sin embargo, cada cual es libre de diseñar, distribuir y utilizar sus espacios de uso personal como más le plazca, y de integrar en ellos tantos complementos como guste, desde los ya mencionados hasta controladores de iluminación, temporizadores, balizas de cortesía o hilos musicales, entre otros.

Cocinas y baños

También nos ocuparemos de las instalaciones eléctricas en cocinas y baños, dos tipos de espacios que comparten características y requisitos similares en este asunto, sobre todo en lo que respecta a la seguridad.

Por este motivo, prestaremos una atención especial a los componentes eléctricos más aptos para entornos expuestos a la influencia de la humedad, el agua y otros agentes corrosivos, viendo de qué modo dispositivos como detectores de humo, de escapes de agua y gas o componentes eléctricos inalámbricos nos ayudan a optimizar el uso de cocinas y baños, convirtiéndolos en espacios más confortables y seguros para todos.



Espacios de uso común

Cuando pensamos en los espacios de uso común de una vivienda, salones y comedores son los primeros que nos vienen a la mente. Por eso también nos centraremos en ellos, viendo de qué modo podemos convertir cualquier salón o comedor en un espacio cómodo, funcional y dotado con los últimos avances en componentes y dispositivos eléctricos para el hogar.



Pero también nos ocuparemos de otros espacios considerados menores, los cuales y pese a todo tienen una gran importancia en el diseño de interiores, como pasillos y recibidores. Ciertamente, el uso que hacemos de ellos es inferior al de otros espacios si lo consideramos desde el punto de vista de la intensidad, pero no debemos olvidar que son la carta de presentación de cualquier vivienda, los primeros que reciben al visitante y aquellos por los que más veces transitamos a lo largo del día. ¿No merecen, pues, que les dispensemos ciertas atenciones? Una simple baliza de cortesía, un discreto dispositivo anti-miedo para niños o una iluminación sencilla pero adecuada puede transformar radicalmente cualquier recibidor o pasillo, convirtiéndolo en el principal artífice de un ambiente único que se contagiará al resto de la vivienda.

Despachos y salas de juego

Los espectaculares avances en materia de telecomunicaciones y conectividad nos permiten transformar cualquier habitación en desuso o semiuso, reservada a invitados o a cualquier otro tipo de fin en un despacho o una sala de juego perfectamente equipada y funcional, con poco esfuerzo y algo de imaginación, incorporando componentes de última generación a nuestra instalación eléctrica que faciliten la conectividad y el acceso a redes, entre otras opciones posibles que trataremos en el momento oportuno.

Precaución y planificación

Antes de dar paso al cuerpo principal de los contenidos de esta guía, debemos incidir en dos asuntos de extrema importancia para nuestra protección personal y la salud de nuestro proyecto: la precaución y la planificación.

Aunque podamos enunciarlos por separado, debemos considerarlos juntos e indisolubles: una mejor y mayor planificación nos hará ser más precavidos, y al revés, cuanto más precavidos seamos, mejor planificaremos nuestro proyecto. Y esto solo antes de empezar.

En todo momento, desde el diseño inicial hasta su completa ejecución, la planificación de la instalación eléctrica debe hacer gala de una precaución exquisita en todos los sentidos, tanto en lo concerniente a su diseño y a la consideración de imprevistos, como en lo que respecta a la seguridad personal de los miembros de la familia.

Orientación y utilidades

En esta guía se muestran los distintos componentes de una instalación eléctrica domiciliaria, y se ofrecen los conceptos básicos necesarios para comprender su estructura y funcionalidad. No se hace distinción, sin embargo, entre instalaciones eléctricas en obra nueva y reformas o modificaciones de instalaciones preexistentes: la información contenida en las páginas siguientes sirve perfectamente a ambos propósitos.

Tampoco se hace alusión a especificidades de la vivienda tales como su ubicación (rural, urbana), su disposición (piso, chalet) o su distribución. Dado que las especificaciones que aquí se ofrecen versan principalmente sobre las instalaciones interiores (es decir, desde el cuadro de distribución hacia el interior de la vivienda), las entendemos de universal aplicación para todos los casos citados.

**Una mejor
y mayor
planificación nos
hará ser
más precavidos,
y al revés, cuanto
más precavidos
seamos, mejor
planificaremos
nuestro proyecto**

Sí se mencionan, en cambio, las distintas medidas que cabe adoptar para instalaciones de electrificación básica o elevada, respectivamente. También se enumeran algunos componentes de las instalaciones que quedan excluidos de la consideración de «elementos interiores», tales como acometidas y enlaces, con el único propósito de ofrecer una perspectiva completa e integral de los distintos componentes de una instalación eléctrica doméstica. No obstante, hacemos hincapié de nuevo en que debe ser únicamente un profesional capacitado y autorizado el que manipule estos elementos de la instalación.



2. Conceptos y terminología

Antes de empezar a planificar la instalación eléctrica de cualquier vivienda, ya sea residencia habitual o vacacional, es fundamental que nos familiaricemos con un conjunto mínimo de términos y expresiones que nos acompañarán durante la realización de nuestro proyecto, y que compondrán la caja de herramientas conceptuales básicas que manejaremos.



Acometidas: hablaremos de ellas más adelante, en el capítulo 5 de esta guía. Como adelanto, diremos que las acometidas son aquellas derivaciones de la red pública de energía eléctrica que proveen de corriente a edificios e inmuebles, llegando hasta su registro de corte (es decir, hasta el contador general o medidor de consumo externo).

Amperímetros: herramientas medidoras de la intensidad eléctrica (en amperios).

Caja de control o cuadro de luces: es de donde parte la instalación eléctrica doméstica propiamente dicha. Se suele instalar en la entrada del domicilio o vivienda, consta de una carcasa de material ignífugo y aislante, y consta de 4 componentes básicos: ICP, IG, ID y PIA.

Cajas eléctricas / cajetines: alojan las conexiones entre conductores de una instalación, equipadas con guías laterales que permiten la entrada y la salida de los conductores. Acostumbran a ser redondas o rectangulares, y pueden ser empotradas (lo más habitual en instalaciones domésticas) o de superficie.

Canalizaciones: canales cerrados de material metálico o no-metálico (frecuentemente plástico PVC) que contienen el circuito de cables, los alambres y las barras que forman parte de una instalación.

Capacidad de corriente: corriente continua máxima (expresada en amperios) que puede soportar un conductor en condiciones normales de uso.

Conductores: elementos que transmiten el fluido eléctrico conectando los elementos generadores de corriente con los dispositivos receptores. Existen varios tipos de conductores, entre los cuales los más conocidos son los cables y los alambres. En función del número de conductores aislados (protegidos por material aislante) que contenga un cable, este será desde unipolar (un solo conductor), bipolar (dos conductores), tripolar...

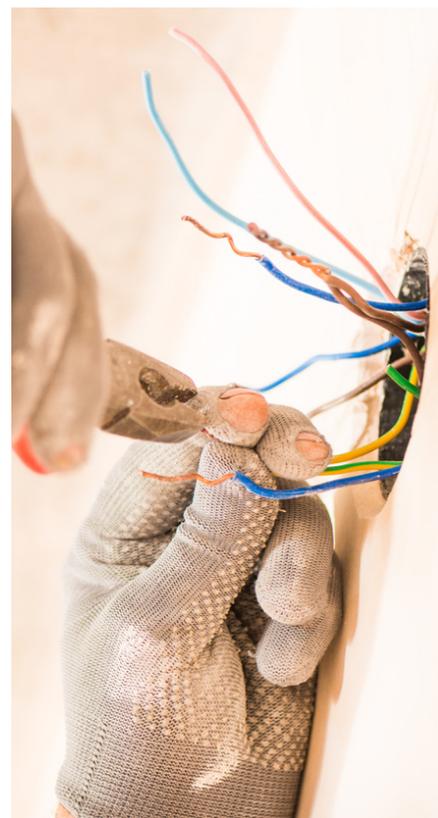
Conmutadores: dispositivos que interrumpen un circuito eléctrico para conectar/desconectar parte del mismo. Se usan en espacios amplios o en recintos en los que la activación/desactivación de la corriente se suele dar desde posiciones distintas.

Corriente alterna: corriente periódica producida por alternadores, con una intensidad media nula.

Corriente continua: corriente que siempre circula en el mismo sentido y con una intensidad constante.

Derivaciones eléctricas: cada uno de los circuitos secundarios a los que se deriva un flujo de corriente principal. En una instalación eléctrica domiciliaria, cada derivación debe poseer un PIA que regule el flujo eléctrico a través de ella, instalado en el cuadro de luces o la caja de control.

Elementos envolventes: materiales que aíslan y protegen a los elementos conductores y eléctricos de la acción de agentes externos y de daños causados por golpes e impactos. También protegen a las personas ante posibles accidentes por electrocución. Sus nivel de protección está descrito por los códigos IP (protección frente a elementos externos) y los códigos IK (protección frente a golpes e impactos nocivos). Para más información sobre elementos envolventes, consultar el capítulo 2 de la [Guía para la decoración de exteriores y jardines](#).



Enchufes / tomas de corriente: dispositivos empotrados o de superficie (tomas de corriente), con contactos hembra dispuestos para el ensamblaje manual de los contactos macho de los enchufes, con el fin de permitir la circulación de la corriente eléctrica.

Fusibles: dispositivos conectados al circuito eléctrico a través de los cuales circula la corriente con toda su intensidad. Al fundirse, evitan que se dañe la instalación a causa de sobrecargas en la red.

ICP: Interruptor de Control de Potencia. Los instala la compañía eléctrica en el cuadro de luces, en función de la potencia contratada. Para evitar accidentes, cuando detecta una sobrecarga en la red corta automáticamente el suministro de electricidad.

ID: Interruptor Diferencial (o diferencial a secas). Instalado en el cuadro de luces, desactiva automáticamente el fluido eléctrico en caso de detectar problemas en la instalación, previniendo accidentes y daños por electrocución.

IG: Interruptor General Automático. Es otro de los elementos del cuadro de luces con poder de corte del suministro eléctrico para toda la instalación de la vivienda.

Interruptores: dispositivos que conectan/desconectan el flujo de corriente de un circuito eléctrico.

PIA (o IA): Pequeños Interruptores Automáticos. También instalados en los cuadros de luces, controlan el flujo de corriente de cada una de las distintas derivaciones con las que está dotada una instalación eléctrica domiciliaria.

Resistencias: dispositivos que se usan para controlar los flujos de corriente.

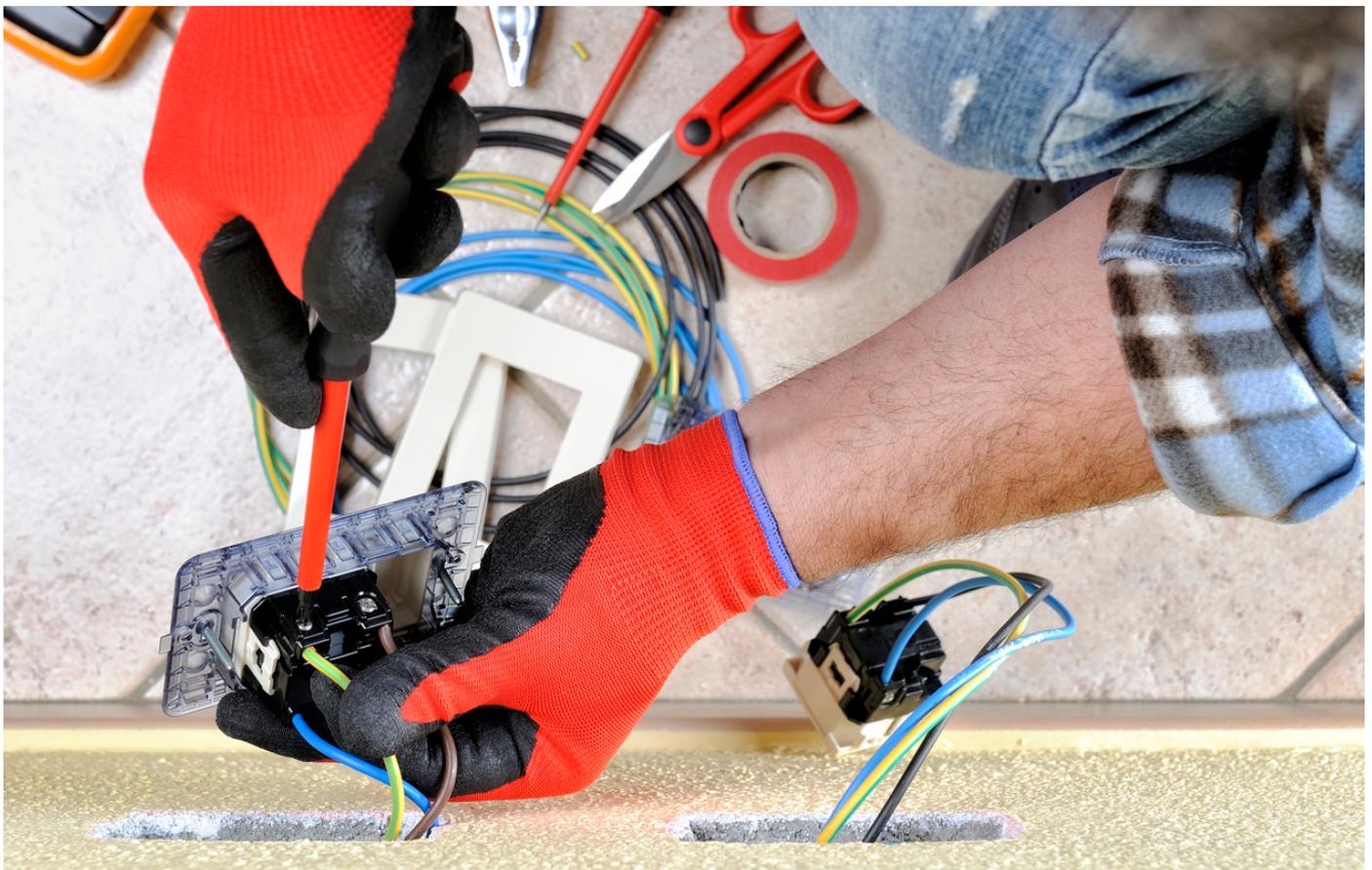
Vatímetros: herramientas para medir la potencia de la corriente eléctrica (en vatios).

Voltímetros: herramientas para medir la fuerza motriz eléctrica y detectar las diferencias de potencial.

3. Normativa vigente

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (conocido por sus siglas, REBT), es el que rige la normativa de todas las instalaciones domésticas de carácter eléctrico. Especifica numerosos detalles acerca de los siguientes aspectos: distribución eléctrica, acometidas y enlaces, cuadro de luces o caja de control, líneas y derivaciones, dimensiones de las instalaciones y sobretensiones. Incluye, por añadidura, las ITS o instrucciones técnicas que se indican por las BT, específicamente desde la BT01 hasta la BT51. La aplicación es universal a todas las viviendas y está disponible para todos los públicos, aunque en principio está enfocada a instaladores eléctricos profesionales.

Destacamos, a continuación, los puntos que más relevancia tienen en el REBT, fijándonos en puntos de especial importancia si ponemos en primer lugar la seguridad y el correcto funcionamiento que deben darse en toda instalación eléctrica doméstica.



Distribución eléctrica

Las distribuciones de corriente alterna presentes en la vivienda y en sus instalaciones eléctricas domésticas deberán ser de 230 V sumando todas las fases. Antes de diseñar la instalación se hace imprescindible, por lo tanto, determinar cuál es la carga que va a soportar o, dicho de otra forma, la potencia en vatios que se será necesaria para que todos los receptores de corriente de la vivienda que dependen de la instalación sean correctamente abastecidos, como por ejemplo lavadoras, lámparas y todo tipo de otros electrodomésticos. El grado de electrificación está marcado por la suma total de la potencia necesaria, algo que a su vez determinan de cuántos metros cuadrados consta ésta.

Acometidas y enlaces

Se recomienda que en **ningún caso** y bajo **ningún concepto** se manipulen, instalen o desinstalen acometidas y enlaces a la red pública de distribución eléctrica. Solo el personal autorizado por la compañía responsable del suministro eléctrico y los profesionales capacitados para ello deberían asumir este tipo de tareas. En el capítulo 5 de esta guía, dedicado a otros componentes de una instalación eléctrica, dedicaremos algo más de atención a las acometidas y las instalaciones de enlace.

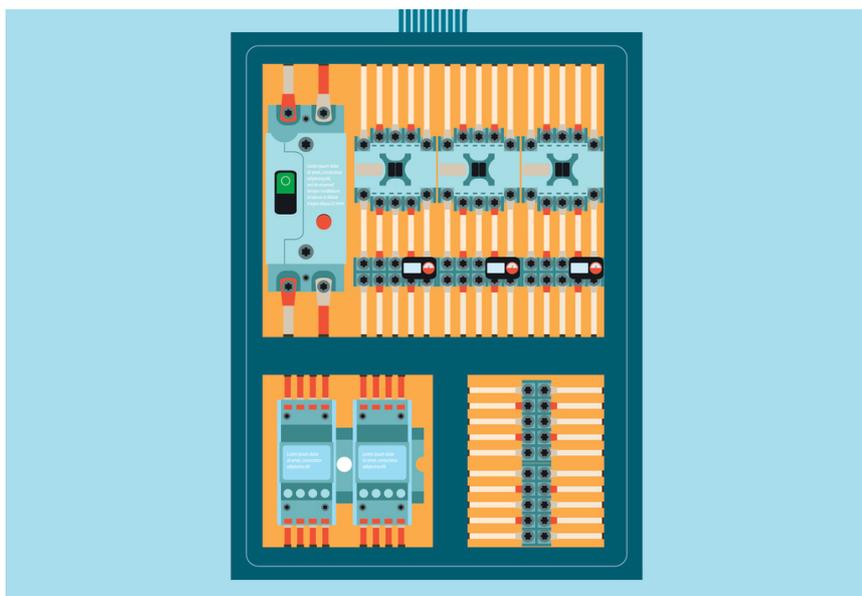


Cuadro de luces (caja de control)

La caja de control es la que alberga en su interior aquellos los elementos de protección imprescindibles, tanto del conjunto de la instalación doméstica y de cada una de sus líneas y derivaciones (ID y PIA) como de las líneas generales de distribución eléctrica (ICP). El lugar más indicado para la instalación de los cuadros de luces, teniendo en cuenta lo que recomienda el REBT, es a la entrada del domicilio, lo más próximo que se pueda a la entrada de la derivación eléctrica principal (la que proviene del contador) y siempre a una distancia del suelo que en ningún caso sea inferior al metro y medio, ni que supere, tampoco, los 2 metros de altura respecto al piso. Para evitar daños, humedades y otros peligros, se aconseja de forma encarecida no ubicar el cuadro de luces en estancias como baños, cocinas y aseos, así como en dormitorios o zonas exteriores (terrazas, galerías, etc.), que puedan estar expuestas a condiciones climatológicas adversas.

Trataremos al detalle las especificaciones de la normativa para cada uno de sus componentes en el capítulo siguiente de esta guía.

El lugar más indicado para la instalación de los cuadros de luces, teniendo en cuenta lo que recomienda el REBT, es a la entrada del domicilio



Líneas y derivaciones

Aunque en el capítulo siguiente se profundiza más en este aspecto, en especial en el apartado dedicado a los PIA, hay que adelantar que lo más recomendable es proteger con un interruptor automático de corte omnipolar, con posibilidad de accionamiento y manipulación manuales, los circuitos y derivaciones independientes que se dispongan en una instalación eléctrica doméstica. La protección contra posibles sobrecargas de la red eléctrica y cortocircuitos estará garantizada por los PIA. En el capítulo 4 de la presente guía dedicaremos una atención especial a las derivaciones.

Conductores y canalizaciones

En lo que respecta a hilos, cables y alambres, y a sus respectivas canalizaciones, grosores y corriente máxima admisible, la normativa establece que las líneas y derivaciones deberán estar capacitadas para transportar el flujo eléctrico y soportar la carga necesaria del mismo para abastecer al conjunto de receptores que dependan de cada derivación. En concreto, dispone una potencia aparente mínima superior en 1,8 veces a la potencia en vatios del conjunto de los receptores alimentados por la derivación, y una caída máxima del 3% de tensión entre el origen y cualquier otro punto de la instalación eléctrica.

El REBT también especifica el diámetro exterior nominal mínimo que deberán poseer las canalizaciones de las derivaciones individuales, establecido en 32 mm. Los conductores deberán ser de cobre y con una tensión asignada de 450/750 V, y tendrán que usarse según un código de colores que identifique cada tipo de conductor: verde y amarillo para el protector de tierra; azul para el neutro; marrón, negro y gris para las fases (las instalaciones eléctricas domésticas más habituales sólo constan de una fase, con lo cual se puede usar el color que se prefiera pero manteniendo siempre el elegido para la fase en toda la instalación).

Actualización acerca de sobretensiones

En enero de 2018, el REBT vivió una actualización en lo referente a la protección adecuada de edificios que cuenten con un pararrayos. En su edición número 23, la Guía de la Instrucción Técnica Complementaria (ITC), muestra que las viviendas deben protegerse contra sobretensiones de carácter transitorio como un rayo. El pararrayos que se instale debe ser de tipo 1. De igual manera se manifiestan el Documento Básico (DB) de Seguridad de Utilización y Seguridad (SUA) del Código Técnico de la Edificación (CTE).



4. Cuadros de distribución

Como ya habíamos anunciado, dedicaremos aquí una atención especial a los cuadros de distribución (o cuadros de luces). En primer lugar, a lo concerniente a los requisitos legales exigidos para cada uno de sus componentes y, tras ello, a las diferencias que presentan las instalaciones de baja electrificación respecto a las instalaciones de electrificación elevada.

Componentes de los cuadros de distribución (cuadros de luces)

En lo que concierne a los componentes principales de los cuadros de luces, a los cuales nos hemos aproximado anteriormente, la normativa especifica lo siguiente:

- ICP: deberá ser instalado por la compañía responsable del suministro eléctrico con el fin de limitar el consumo de energía de la vivienda. Debe instalarse en primer lugar, antes de los demás componentes, en un espacio independiente y con posibilidad de ser precintado.
- ID: se podrán instalar uno o varios interruptores diferenciales (mínimo un ID por cada 5 circuitos, líneas o derivaciones), con el fin de garantizar la protección contra contactos indirectos entre los circuitos, con una intensidad diferencial-residual máxima de 30 mA y una intensidad asignada como mínimo igual a la del IG.
- IG: está determinado por la capacidad máxima de la instalación. Se exige un mínimo, que consiste en un interruptor de corte omnipolar, de acondicionamiento manual e intensidad nominal mínima de 25 A.



- PIA: cada circuito (línea o derivación) deberá contar con un pequeño interruptor automático del flujo de corriente, instalados todos en un mismo espacio en el cuadro de luces y cada uno con capacidad de corte de corriente omnipolar, con capacidad de manipulación manual y dispositivo de protección contra cortocircuitos y sobrecargas. Se asignará a cada PIA una intensidad distinta según su uso, que oscilará entre los 10 A (para iluminación y dispositivos de automatización) y los 25 A (para cocinas y hornos, calefacción y aires acondicionados). El resto de los circuitos destinados a alimentar electrodomésticos tales como lavadoras, termos eléctricos o lavavajillas deberán disponer de un PIA de 20 A; secadoras, líneas o derivaciones de uso general, baños y cocinas requerirán un interruptor automático de 16 A.



El grado de electrificación de una instalación doméstica dependerá directamente de la carga que deba soportar

Grado de electrificación de la instalación

El grado de electrificación de una instalación doméstica dependerá directamente de la carga que deba soportar, es decir, de la potencia total en vatios que demanden los receptores (electrodomésticos y demás enseres eléctricos) conectados a la instalación. Por supuesto, esto tendrá una repercusión directa en la configuración y los requisitos que deberá cumplir el cuadro de luces, por lo que es imprescindible que antes de su elección y posterior instalación sepamos qué grado de electrificación requerirá nuestra instalación doméstica.

Grado de electrificación básica

Debe cubrir las necesidades reales de utilización eléctrica primaria y también las posibles necesidades futuras, evitando tener que realizar obras posteriores. Para instalaciones de 230 V, el mínimo de potencia previsto es de 5.750 W, por debajo de la cual actualmente ya no es posible contratar ningún servicio de suministro eléctrico.

Las instalaciones con un grado de electrificación básica deberán poseer, como mínimo, cinco líneas o derivaciones, distribuidas del siguiente modo:

- D1: iluminación.
- D2: tomas de corriente de uso común, frigoríficos y electrodomésticos similares.
- D3: cocinas, hornos y electrodomésticos equipados con resistencias calefactoras.
- D4: lavadoras, lavavajillas y electrodomésticos similares (pequeños calefactores, termos...).
- D5: tomas de corriente y bases auxiliares de cocinas y baños.

Grado de electrificación elevada

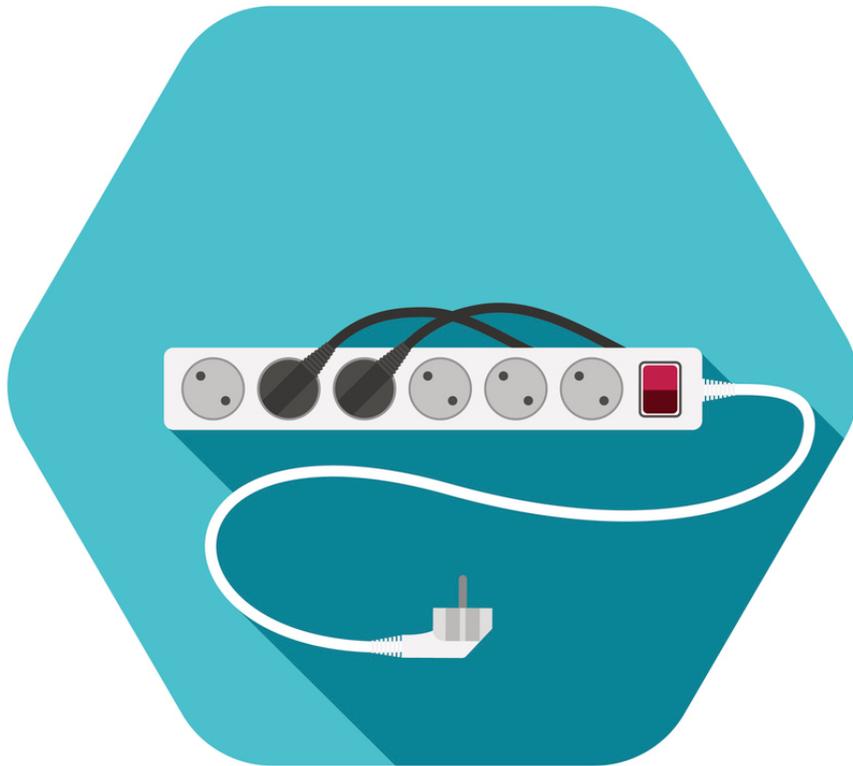
Debe dar respuesta a las necesidades básicas de electrificación, además de sistemas de acondicionamiento tanto de calefacción como de refrigeración, con una potencia mínima prevista de 9.200 W. Se debe disponer de un sistema de electrificación elevada también cuando la vivienda o el espacio cubierto por la instalación eléctrica posea una superficie útil superior a los 160 m².

Las instalaciones con un grado de electrificación elevada deberán poseer, como mínimo, doce líneas o derivaciones, distribuidas del siguiente modo (las cinco primeras se consideran del mismo modo que en las instalaciones con un grado de electrificación básica):

- D6: derivaciones eléctricas adicionales similares a D1. Se requiere un nuevo circuito o derivación por cada 30 puntos de luz.
- D7: derivaciones eléctricas adicionales similares a D2. Para viviendas con una superficie útil mayor de 160 m² se requiere una nueva línea eléctrica independiente por cada 20 tomas de corriente.

El grado de electrificación debe dar respuesta a las necesidades básicas, además de sistemas de acondicionamiento tanto de calefacción como de refrigeración

- D8: derivación destinada a cubrir el suministro eléctrico para calefacción.
- D9: derivación destinada a alimentar la instalación de aire acondicionado.
- D10: derivación destinada a cubrir las necesidades de alimentación de secadoras y electrodomésticos similares independientes.
- D11: derivación destinada a cubrir las necesidades eléctricas de sistemas de automatización, seguridad y domótica.
- D12: derivación eléctrica adicional para líneas de tipo D3 y D4. También para líneas de tipo D5, exigiéndose una nueva derivación por cada 6 tomas de corriente.



5. Otros componentes

Hemos dicho con anterioridad que en esta sección nos ocuparíamos, entre otras cosas, de hablar de las acometidas, sus tipos y posibilidades de conexión a la red pública de distribución eléctrica. Y eso mismo haremos, no sin antes recordar que cualquier manipulación de las acometidas entraña un riesgo mucho mayor que el de cualquier otro punto de la instalación eléctrica doméstica, y que en cualquier caso debe realizarse por manos expertas contando con la correspondiente autorización de la compañía suministradora y de los organismos públicos pertinentes.



Así pues, en esta sección dedicada a las acometidas se pretende ofrecer una rápida visión de los posibles modos de realizar la conexión con el tendido eléctrico general, para que el usuario doméstico pueda elegir el que le resulte más conveniente y satisfactorio siempre en común acuerdo con los profesionales que llevarán a cabo la operación.

También aquí nos ocuparemos brevemente de otros componentes de las instalaciones eléctricas domésticas que, al estar ubicados en el exterior de las viviendas, más allá del cuadro de luces, tienen una importancia relativa para los fines prácticos que persigue esta guía. Pese

Cualquier manipulación eléctrica debe realizarse por manos expertas contando con la correspondiente autorización de la compañía suministradora y de los organismos públicos pertinentes

a todo, conocerlos nunca está de más y resulta ciertamente conveniente para llevar a cabo proyectos integrales de adecuación, reforma o implementación de una nueva red eléctrica doméstica.

Acometidas

La acometida, aunque sea parte de una instalación eléctrica, propiamente se considera un componente de la red de distribución.

Las acometidas conectan las cajas generales de protección (CGP) con la red pública de distribución eléctrica, y no deben confundirse con las uniones entre las CGP y los cuadros de luces de una instalación interior (estas conexiones son las denominadas instalaciones de enlace).

Existen básicamente tres tipos de acometidas:

- Acometidas aéreas: si se disponen a menos de 2,5 metros de altura respecto al suelo, deberán estar protegidas contra agentes externos (agua, cambios de temperatura, desgaste y corrosión, fuego...) y posibles impactos.
- Acometidas subterráneas: se disponen por debajo del nivel del suelo, con el medidor instalado en un punto determinado de su recorrido, sobre el cual se deberá disponer una arqueta o vía de

La Acometida es un componente de la red de distribución



acceso directo desde la superficie.

- Acometidas mixtas: una parte de su recorrido transcurre por vía aérea y la otra por vía subterránea. Rigen las mismas disposiciones detalladas para ambos tipos de acometidas.

Instalaciones de enlace

Las instalaciones de enlace son aquellas que conectan las CGP con las instalaciones interiores, el inicio de las cuales se considera el cuadro de luces o caja de control.

A su vez, las instalaciones de enlace también cuentan con un conjunto de componentes la responsabilidad sobre los cuales (mantenimiento, protección, adecuación...) se divide entre el propietario del domicilio o el inmueble y la compañía suministradora de corriente eléctrica, con lo cual es importante saber de qué estamos hablando cuando nos referimos a los componentes de las instalaciones de enlace, e identificar correctamente a quién corresponde la titularidad de los mismos:

- **CGP:** Cajas Generales de Protección. Unen las acometidas con las instalaciones de enlace y contienen los elementos de protección de las líneas eléctricas generales. Deberán estar instaladas a una altura no inferior a los 3 m ni superior a los 4 m sobre el nivel del suelo para acometidas aéreas, y a un mínimo de 30 cm para las acometidas subterráneas.
- **Líneas generales de alimentación:** enlazan las CGP con los contadores centrales. Su trazado deberá ser lo más corto y directo posible, y podrán ser de cobre (para el cual la sección mínima se establece en 10 mm²) o de aluminio (sección mínima de 16 mm²).
- **Contadores:** mecanismos y dispositivos para el control y la cuantificación del consumo eléctrico. Hasta aquí, incluidos los contadores, la responsabilidad de las instalaciones y componentes enumerados pertenece a la compañía de suministro eléctrico.
- **Derivaciones individuales:** aquellos tramos de las instalaciones eléctricas que proporcionan corriente a la instalación doméstica, conectando el o los contadores con el cuadro de luces. La responsabilidad de las derivaciones individuales, tanto de su ejecución como de su mantenimiento, recae sobre el propietario del inmueble; pese a ello, insistimos: no se deben instalar, manipular o alterar por personal inexperto y no cualificado.

Es importante saber de qué estamos hablando cuando nos referimos a los componentes de las instalaciones de enlace, e identificar correctamente a quién corresponde la titularidad de los mismos

6. Antes de empezar...

Antes de ponernos manos a la obra con nuestra instalación eléctrica doméstica, debemos considerar aún tres cuestiones básicas para su correcta ejecución, que nos evitarán sufrir algún que otro imprevisto y nos ahorrarán serios quebraderos de cabeza durante la realización de nuestra obra.

Estos tres puntos son de vital importancia. Tanto es así que su correcto desempeño puede llegar a significar el éxito o el fracaso de nuestro proyecto eléctrico doméstico, así que pongamos una especial atención llevándolos a cabo con la máxima meticulosidad y esmero.

Planificación de los interiores

Cada casa es un mundo distinto a los demás, por lo que no existen patrones unívocos y exclusivos en cuanto a la designación de funciones para cada tipo de espacio, más allá de los que dicta el sentido común (y, claro está, la normativa vigente en materia de instalaciones eléctricas domésticas, concretada en el REBT y de la cual nos hemos ocupado profusamente en los capítulos anteriores de esta guía).

Con todo, es imprescindible que elaboremos a conciencia un esquema del sistema eléctrico que queramos instalar en nuestra vivienda, en función de la designación de funciones que dispongamos para los distintos espacios. Para ese fin, tendremos que considerar de un modo destacado tres características que toda instalación eléctrica domiciliaria debe cumplir:

- **Eficiencia:** nuestra instalación eléctrica deberá ser eficiente, es decir, maximizar el aprovechamiento de los recursos y materiales en consonancia con las limitaciones impuestas por el espacio disponible. Es imprescindible, para ello, medir distancias, prever los lugares donde se concretarán las cajas eléctricas, las tomas y enchufes, y los lugares que ocuparán los distintos electrodomésticos tratando de reunir los que tengan características similares según lo comentado en el apartado de esta guía dedicado a las derivaciones eléctricas.



- **Fiabilidad:** íntimamente relacionada con el punto anterior, la fiabilidad de una instalación depende de su correcto diseño e implementación. Se debe dedicar una especial atención al cuadro de luces y a sus componentes (ICP, ID, IG y PIA), principales garantes de la seguridad, la eficiencia y la fiabilidad de toda la instalación eléctrica.
- **Elegancia y estilo:** por supuesto, la decoración (y especialmente los elementos decorativos que dependan de una fuente de alimentación eléctrica, como lámparas y apliques) juega un papel protagonista en la configuración de los espacios interiores y exteriores de cualquier vivienda. Antes de proceder a la ejecución de la instalación, se debe prever la localización de los distintos elementos decorativos para evitar que, en el futuro, no se pueda llevar a cabo el proyecto de decoración que se tenía en mente en un principio.

Para obtener ideas sencillas pero con grandes resultados para la decoración de interiores, se puede consultar y descargar la guía [Ideas de decoración para el salón](#), disponible completamente gratis.



Consideración de los espacios exteriores

En la [Guía para la decoración de exteriores y jardines](#), a la cual ya hemos hecho alusión con anterioridad, encontraremos un buen número de trucos y consejos para considerar adecuadamente este tipo de espacios a la hora de diseñar nuestro proyecto de instalación eléctrica doméstica. Dado que presentan unas características propias y peculiares, tratadas con profusión en la guía dedicada a este tema, zanjaremos la cuestión aquí recordando que en cualquier proyecto o diseño de instalación eléctrica doméstica se deben considerar los espacios exteriores de un modo particular, y que en la mayoría de los casos requerirán una derivación eléctrica propia e independiente, preservando así la integridad y garantizando la seguridad del conjunto de la instalación.



Seguridad básica

Nos remitimos también en este punto a lo comentado en los capítulos anteriores de esta guía, dedicados a exponer la normativa vigente para instalaciones eléctricas en viviendas y domicilios. Cumpliendo con lo dispuesto en el REBT, solo tendremos que considerar aquellos factores de naturaleza particular que puedan representar un mayor riesgo para nuestra instalación o para los miembros de nuestra familia.

Así, en hogares con niños, personas mayores, dependientes o con movilidad limitada o reducida, por ejemplo, deberemos considerar la implementación de algunas medidas de seguridad extra además de las ya enunciadas anteriormente. Lo mismo ocurrirá con las viviendas que cuenten con mascotas circulando libremente por los espacios interiores y los domicilios expuestos a una gran actividad, en los que algunos componentes de la instalación eléctrica corran el riesgo de sufrir impactos nocivos. También debemos prestar una atención especial a la seguridad para defendernos de intrusos y visitas no deseadas.

Algunas medidas de seguridad complementarias que podemos incorporar a nuestra instalación requieren ser previstas con antelación, por lo que recomendamos que antes de llevar a cabo el proyecto se valore este apartado con el suficiente detenimiento.

Las cámaras monitorizadas son un buen ejemplo de dispositivos que podemos incorporar a nuestra instalación eléctrica doméstica para complementar la seguridad de la misma contribuyendo al mismo tiempo a reforzar la tranquilidad de toda la familia.

Algunas medidas de seguridad complementarias que podemos incorporar a nuestra instalación requieren ser previstas con antelación

7. Instalaciones eléctricas en dormitorios

En las habitaciones y los dormitorios pasamos una gran parte de nuestro tiempo, ya sea durmiendo, descansando o realizando cualquier otra actividad que deseemos mantener a salvo de la curiosidad de los demás habitantes de la vivienda.

Los dormitorios representan oasis de intimidad y tranquilidad, sobre todo en aquellos hogares en los que las actividades frenéticas de los niños, las mascotas y/o las visitas recurrentes de terceros dificultan el reposo en las estancias de uso común y compartido.



Deberemos tener en cuenta es la ubicación de la caja de distribución eléctrica

Interruptores y tomas de corriente

Los dormitorios no suelen contar con electrodomésticos de gran potencia, con lo cual lo único que deberemos tener en cuenta es la ubicación de la caja de distribución eléctrica, que recomendamos esté elevada, a unos 30 cm del techo y empotrada en el exterior de cada dormitorio, situada lo más cerca posible de su puerta de acceso principal.

Es importante que en un dormitorio, al igual que ocurre con las estancias de ciertas dimensiones, se cuente con distintos interruptores, al menos uno de los cuales (dos o más, si se trata de una habitación matrimonial o compartida) deberá ubicarse cerca de la cabecera de la cama, y otro al lado de la puerta de entrada, preferiblemente en el interior de la estancia. Por ello, es muy recomendable que antes de realizar la instalación se decida la ubicación final de la cama y de los

distintos muebles con los que contará cada dormitorio.

Siendo las habitaciones espacios que contarán al menos con dos interruptores para la misma fuente de iluminación, se hace imprescindible contar con conmutadores que permitan la activación o el corte de suministro eléctrico de sendos interruptores de manera independiente y separada, evitando que se produzca una jerarquización entre ambos, siempre molesta y difícil de solventar a posteriori, una vez terminada la instalación.

Respecto a las tomas de corriente necesarias en un dormitorio, estas dependerán directamente del uso al que se destine el mismo a parte del reposo y el descanso. Como mínimo, cada mesita de noche debería contar con una toma de corriente, que se complementará con al menos otra más situada al lado del armario principal o el escritorio, y a ser posible una tercera junto a la puerta de entrada, para cubrir las eventuales necesidades de alimentación eléctrica para herramientas de limpieza (aspiradoras, etc.) y otros enseres.

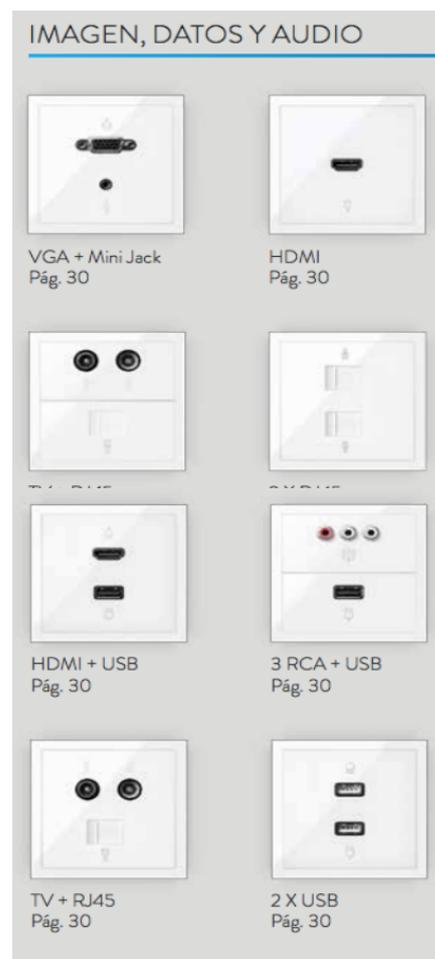
Claro está que cuantos más electrodomésticos y dispositivos se pretendan integrar en un dormitorio, mayor número de tomas de corriente se necesitará. Una vez más, haber realizado una correcta planificación de la instalación eléctrica nos ahorrará tener que lidiar con este tipo de imprevistos, teniendo que incorporar a nuestro diseño original difíciles adiciones de última hora.

Otros equipamientos

Las posibilidades a la hora de equipar un dormitorio son casi infinitas. Debemos intentar, sin embargo, no saturar un espacio principalmente destinado al descanso con dispositivos y conexiones de todo tipo que, en algunos casos, pueden influir negativamente sobre el sueño y el reposo.

Desde programadores horarios hasta televisores, equipos de alta fidelidad e hilos musicales pasando por relojes digitales, controles de temperatura y balizados de cortesía, las posibilidades que ofrece el mercado son tantas como gustos y preferencias puedan existir.

Las soluciones de Simon para dormitorios cubren una extensísima gama de necesidades, con diseños diversos y modernos perfectamente adaptables a cualquier ambiente o estilo decorativo, sin sacrificar ni un ápice de funcionalidad y preservando todas sus prestaciones.



8. Instalaciones eléctricas en cocinas y baños

Ya lo avanzábamos en los primeros capítulos de esta guía: las instalaciones eléctricas en cocinas y baños requieren una atención especial, tanto por la carga que deberán soportar las derivaciones eléctricas que cubran estos espacios, dado el alto consumo de algunos electrodomésticos asociados a ellos, como por la seguridad, ya que las instalaciones y sus componentes estarán asiduamente expuestos a fuentes de calor intenso, y al efecto del agua y la humedad, entre otros factores de riesgo.

Es necesario, por lo tanto, que se tomen en especial consideración y, en caso de dudas, que se consulte con profesionales especialistas en la materia.

Las instalaciones eléctricas en cocinas y baños requieren una atención especial



Instalaciones eléctricas en cocinas

Las cocinas son, con seguridad, los espacios que entrañan una mayor complejidad a la hora de considerarlos para el diseño global de una instalación eléctrica doméstica.

En primer lugar, cualquier cocina debe contar con dos derivaciones eléctricas independientes la una de la otra, cada una de las cuales dispondrá de su respectiva caja de distribución situada en el interior o el exterior de la cocina, pero siempre que sea posible empotradas en el tabique o muro de carga más cercano a la puerta de acceso, cumpliendo con el requisito de optimización de los recursos y espacios disponibles.

Una de las derivaciones estará destinada a cubrir las necesidades de alimentación de hornos y fogones (en el caso de cocinas eléctricas), y de otros electrodomésticos similares; la otra proporcionará tomas de corriente y alimentará las fuentes de iluminación que se estimen oportunas. Sobre esto, es recomendable que al menos una de las fuentes de luz sea potente y de bajo consumo, dado que estará encendida buena parte del tiempo que pasemos en nuestra cocina.

Tampoco debemos olvidar la campana extractora, que requerirá una toma de corriente exclusivamente destinada a alimentar el motor de extracción de humos y la bombilla con la que frecuentemente están equipadas.

Sería ideal que pudiéramos prever con antelación cuántos puntos de luz necesitará nuestra cocina, y qué equipamientos deseemos incorporar en el futuro a dicho espacio. También es altamente recomendable incorporar algunos de los últimos avances en dispositivos de seguridad, tales como detectores de humo, agua o gas, que en la serie Simon 82 podemos encontrar con una extensa variedad de colores, texturas y acabados.



Instalaciones eléctricas en baños

Los baños representan un caso aparte, ya que en función básicamente de sus dimensiones les podremos incorporar más o menos complementos, tales como toalleros eléctricos, sistemas locales de calefacción o sistemas antivaho, entre otros muchos posibles.

Claro que también permiten la integración de radio, sistemas de reproducción de audio y vídeo, hilos musicales y reguladores de iluminación o temperatura, como hemos visto en el capítulo de esta misma guía dedicado a las instalaciones eléctricas en dormitorios. Sin embargo, una de las innovaciones más interesantes que podemos incorporar a nuestro baño son los mecanismos de control sin hilos, perfectamente aptos para ser ubicados sobre superficies lisas y de baja adherencia, como espejos, mamparas o cristales.

Y por supuesto, también para el baño deberemos haber previsto con anterioridad las tomas de corriente que sea necesario instalar para el correcto funcionamiento de los electrodomésticos pertinentes (secadores, planchas para el pelo, máquinas de afeitar...).



9. Espacios de uso común

Salones y comedores son los reyes indiscutibles de los espacios de uso común, pero no son los únicos que entran bajo esta consideración. Pasillos y recibidores, aunque menos ostentosos en tamaño y con un uso menor, no por ello son los menos concurridos.

A tener en cuenta: salones, comedores, pasillos y recibidores



Instalaciones eléctricas en salones y comedores

Como decíamos, los comedores y salones ocupan un lugar central en la categoría de los espacios de uso común. Sin embargo, sus requisitos en lo que a instalaciones eléctricas se refiere no son mayores que los de cualquier dormitorio.

Como ocurre con estos, en un comedor también debemos pensar en la concreción de distintos interruptores en diferentes lugares de la estancia, entre los cuales indiscutiblemente deben estar los cercanos a las puertas de acceso y, con menor exigencia, los alcanzables desde el sofá o la mesa principal, sin tener necesidad de levantarnos.

Sobre las tomas de corriente, deberemos tener previstas todas las necesidades, actuales y futuras, a las que deberán hacer frente nuestras instalaciones eléctricas en salones y comedores: equipos de música, ordenadores, televisores, proyectores, sistemas *home cinema*, altavoces... deberemos pensar en los usos que tendrá cada toma de corriente para instalar, cerca de ella, el resto de componentes necesarios para el correcto uso de cada dispositivo: tomas de antena para radio y televisión, puntos de conexión a Internet y redes locales, etc.

No está de más que pensemos en incorporar, además de los dispositivos habituales con los que cuenta cualquier salón o comedor, otros componentes de gran utilidad como detectores de humo e incendios, o incluso balizas de cortesía, que en la serie Detail 82 de Simón podemos encontrar con una gran variedad de diseños siguiendo todos un mismo corte elegante y minimalista.



Otra opción, sin duda innovadora y con grandes prestaciones es instalar una consola de control ambiental como la del Sistema Scena de Simon, que permite adecuar la intensidad, los tonos y los colores de la iluminación a estados de ánimo concretos o eventos especiales gracias a su sistema de control digital, automático y totalmente programable.

Instalaciones eléctricas en otros espacios de uso común

En este apartado podemos hablar de recibidores, *halls*, pasillos y garajes, entre otros. Todos ellos deberán incorporar las medidas de seguridad adecuadas: por ejemplo, en el caso de los garajes los niveles de protección IP e IK de los distintos componentes de la instalación eléctrica deberán estar a la altura de los peligros y amenazas a que se hallen expuestos.

Tener previstas todas las necesidades, actuales y futuras, a las que deberán hacer frente nuestras instalaciones eléctricas

Por lo general, al tratarse de espacios con una alta frecuencia de uso pero en los cuales no pasamos mucho tiempo, un sistema de iluminación que prime lo estético ante lo funcional (excepto en garajes y casos similares) será la guinda con la que remataremos una instalación eléctrica sencilla pero muy agradecida. Eso sí, debemos recordar incorporar al menos una toma de corriente a la entrada de la vivienda, prever la colocación de dispositivos como timbres y alarmas, y añadir una toma de corriente por cada tres o cuatro metros cuadrados de superficie (pensando en facilitar las tareas de limpieza, por ejemplo).

Añadir una toma de corriente por cada tres o cuatro metros cuadrados de superficie



Además de presentar un amplio abanico de estilos y acabados, los complementos Simon para espacios comunes como quitamiedos para niños, marcos luminosos de localización o balizados de cortesía son ideales para personalizar y dotar de una mayor funcionalidad a nuestros pasillos y recibidores, tan injustamente olvidados.

10. Despachos y salas de juego

Llegados a este punto, nos queda considerar dos espacios que presentan unas características únicas respecto a las demás estancias de una vivienda. Claro está que los despachos tienen usos muy diversos y variados, y que salas de juego las hay de todos los tipos y colores. Sin embargo, algo comparten en común, y es la necesidad de disponer de una fuente de iluminación principal lo suficientemente potente para prescindir de las secundarias cuando estas no se requieran, y a la vez contar con distintos focos de luz secundarios para realizar las tareas que precisen una iluminación más concreta y focalizada.

No son estas las únicas semejanzas que presentan: también las correspondientes tomas de luz, de antena y radio, y los puntos de acceso a Internet y redes (sean inalámbricos o por cable) serán exigencias comunes que demandarán ambos espacios.

En lo que respecta a las redes de datos domésticas, nos puede resultar de gran ayuda consultar la guía publicada con este mismo nombre, disponible también sin coste alguno: [La red de datos doméstica](#).



Instalaciones eléctricas en despachos

El despacho es el espacio de trabajo por antonomasia, incluso cuando se encuentra en el interior del domicilio. Por lo tanto, todo lo que en él se disponga debe estar orientado a fomentar la concentración y evitar distracciones de cualquier índole, algo que por supuesto también incumbe a la instalación eléctrica y a la correcta ubicación de sus componentes.

Deberemos evitar en lo posible la acumulación desordenada de objetos, incluyendo cables y dispositivos electrónicos, con lo cual toma aún más fuerza la necesidad de una correcta planificación de la instalación y sus distintos elementos.

A parte de lo comentado con anterioridad, la buena comunicación de un domicilio con el mundo exterior se puede evaluar, de un modo especial, observando la distribución y las prestaciones que ofrece el despacho. El sistema de comunicaciones (Internet, telefonía, fax...) es, pues, el gran reto al que debe hacer frente —y por supuesto satisfacer— toda instalación eléctrica en despachos y salas de trabajo.



Dado que, tanto en despachos como en salas de juego se tiende con facilidad a perder la noción del tiempo, un buen complemento a integrar en cualquier instalación eléctrica es un sistema de avisos con un dispositivo señalizador, al menos, en el despacho o la habitación de juego. Timbres, alertas, llamadas de atención y socorro... las utilidades de los sistemas de avisos son tantas como necesidades puedan surgir en el sí del hogar, máxime de manos de niños, personas de la tercera edad o con requerimientos especiales de atención.

Instalaciones eléctricas en salas de juego

Las salas de juego son espacios de ocio, pero también de alta concentración, por lo que las consideraciones anteriores sobre el sistema de avisos son perfectamente aplicables a estos casos.

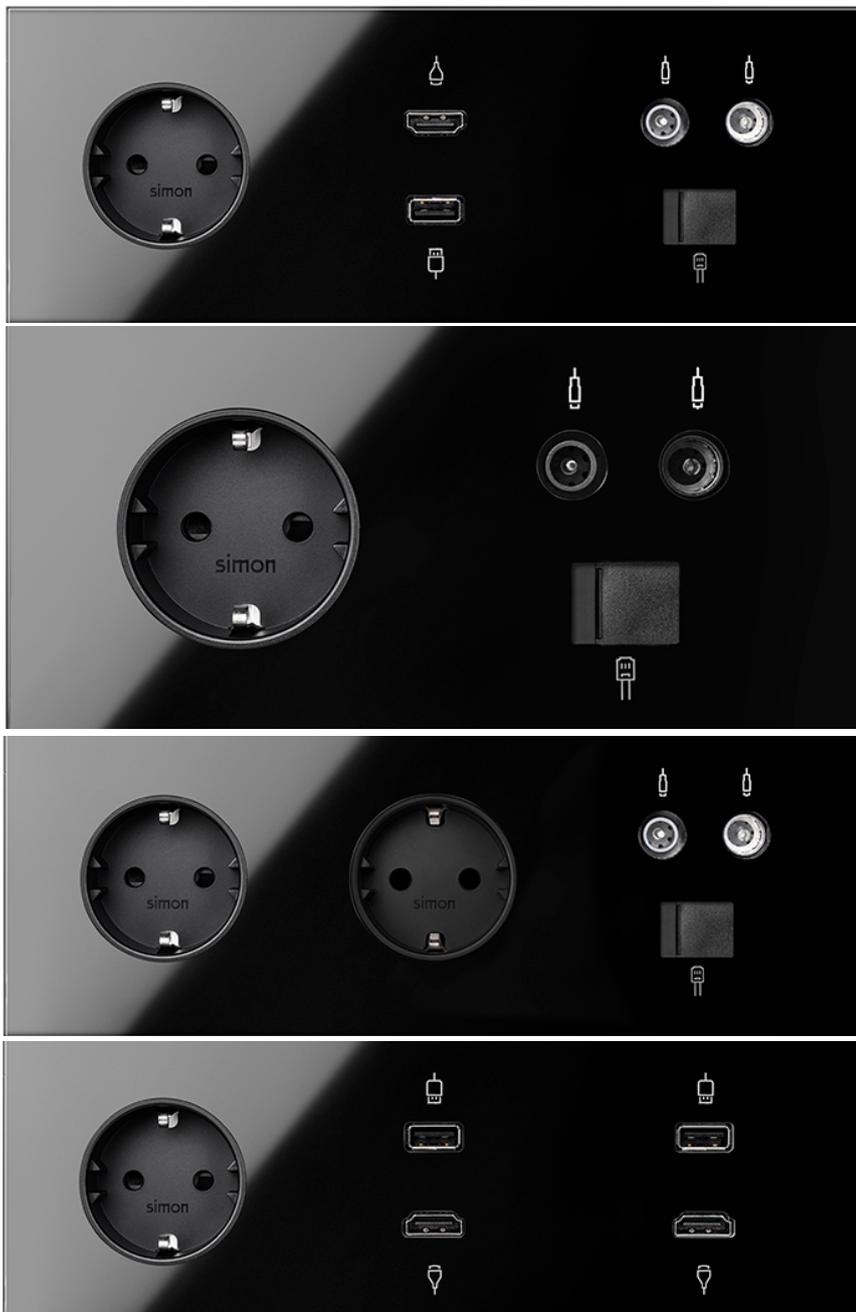
La sensación de amplitud y bienestar que debe presidir cualquier estancia destinada a desconectar de las obligaciones diarias no puede verse mermada por la integración de dispositivos y mobiliario de distinto calado. La compatibilización de ambas necesidades debe primar por encima de cualquier otra a la hora de diseñar el espacio, algo que condicionará indefectiblemente la instalación eléctrica que llevemos a cabo.

Un buen complemento a integrar en cualquier instalación eléctrica es un sistema de avisos con un dispositivo señalizador

Y si en los despachos hablábamos de la comunicabilidad como premisa principal a tener en cuenta en el momento de diseñar su instalación eléctrica, para las salas de juego lo fundamental será la conectividad, sobre todo si las equipamos con tecnología y dispositivos informáticos de nueva generación (ordenadores, videoconsolas, simuladores, pantallas de proyección...).

La serie Simon 82 Detail permite aprovechar las ventajas de la tecnología bluetooth para la conexión con todo este tipo de dispositivos, algo que también puede conseguirse mediante conexiones USB, por cable HDMI, conectores, etc. En cuanto a la Serie Simon 100, es perfectamente aprovechable para una sala de juegos o que esté destinada a la escucha de música, puesto que también permite la conexión por los mismos medios (USB, cable HDMI, conectores, etc.).

Para las salas de juego lo fundamental será la conectividad, sobre todo si las equipamos con tecnología y dispositivos informáticos de nueva generación



simon

www.bricoladores.simonelectric.com

