

UNIDAD 1: Iniciación a la domótica

EVALÚO MIS CONOCIMIENTOS-PÁG.32

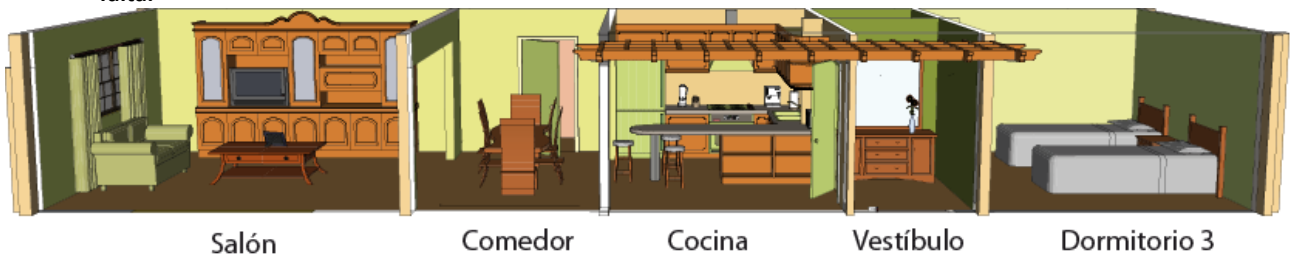
Pregunta	Respuesta
1	b
2	c
3	a
4	c
5	d
6	a
7	c
8	c
9	b
10	c

EVALÚO MI APRENDIZAJE -PÁG.33

- En grupos de dos, diseñad la preinstalación domótica para un grado de automatización normal para cada una de las estancias de la vivienda unifamiliar de la figura.

Características de la vivienda:

- Todas las estancias con ventana, excepto el cuarto de baño y el aseo, disponen de persianas motorizadas.
- Los lugares en los que hay tomas de conducciones de agua debe haber sensores de inundación.
- La iluminación principal de cada habitación debe actuar con sensores de presencia que serán utilizados también para el sistema de seguridad antiintrusión.
- En todas las estancias se instalan detectores de incendios.
- Además, en la cocina se instalarán sensores de gas.
- El cuarto de baño y aseo deben disponer de un sensor sanitario.
- La calefacción se controlará mediante cronotermostatos desde el salón-comedor, el cuarto de baño y el dormitorio 3.
- La iluminación de la terraza se gestiona con un interruptor crepuscular.
- En la época estival, en la terraza se despliega un toldo que es controlado con un sensor de luz y un sensor de viento.
- En el salón se instalará un panel táctil para la gestión y supervisión de todos los procesos de la vivienda.
- Además de las aplicaciones aquí nombradas, puedes implementar aquellas que se te ocurran o eches en falta.



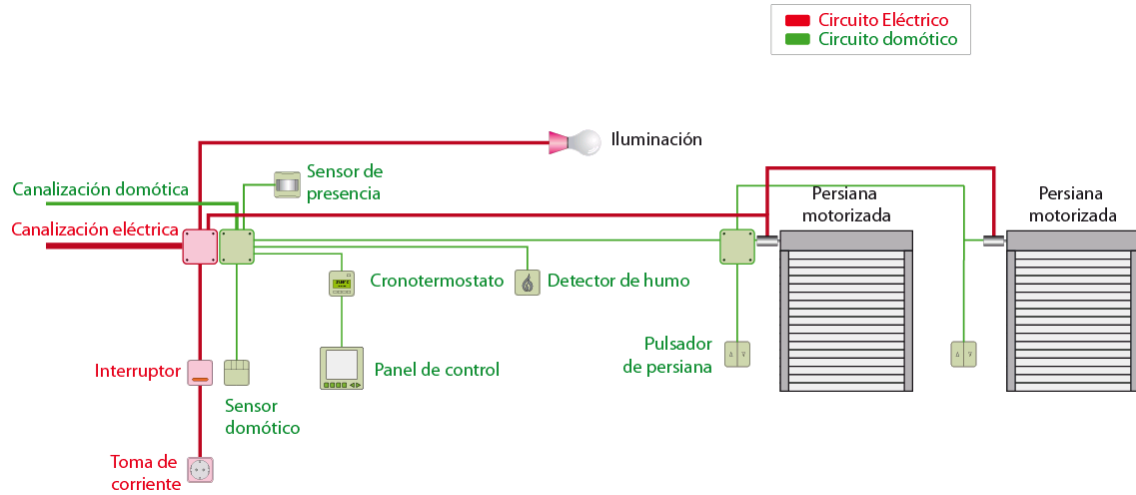
Detalles del interior de la parte delantera de la vivienda



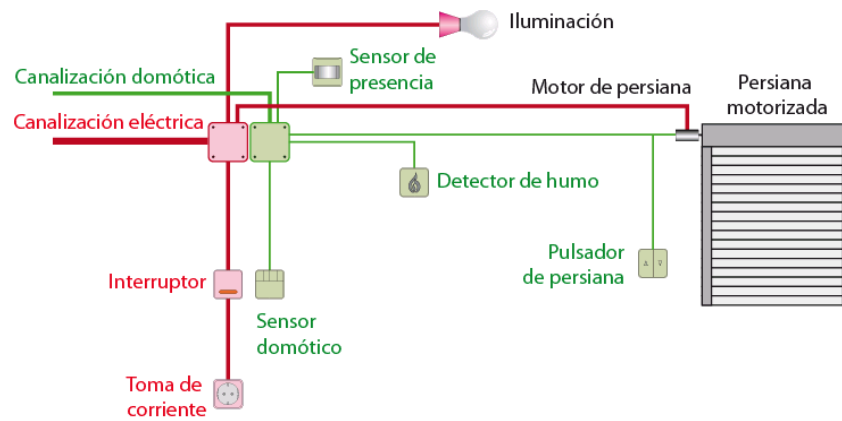
Detalles interiores de la parte trasera de la vivienda

Nota: La canalización de la instalación eléctrica aparecerá en color rojo; está representada de forma simbólica para hacer ver al alumno que debe ir junto a la instalación domótica. Es necesario insistir en que dicha instalación debe hacerse siguiendo los dictados del REBT sobre el grado de electrificación.

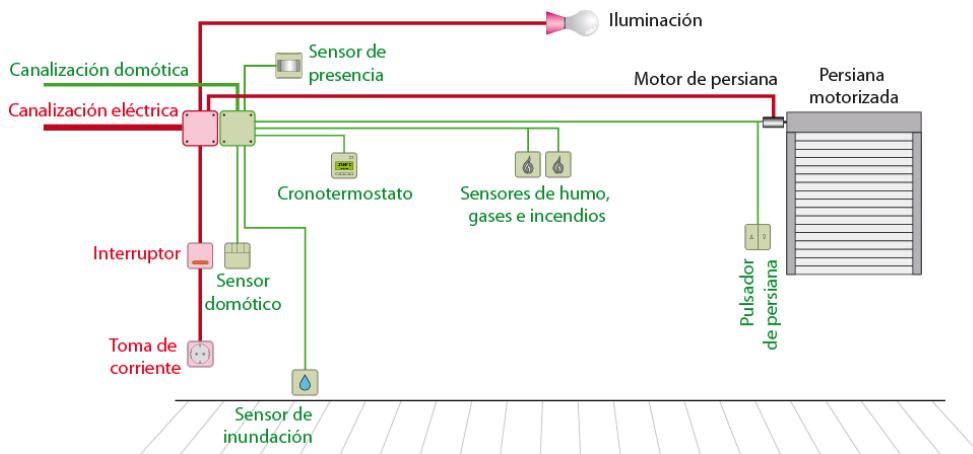
Salón:



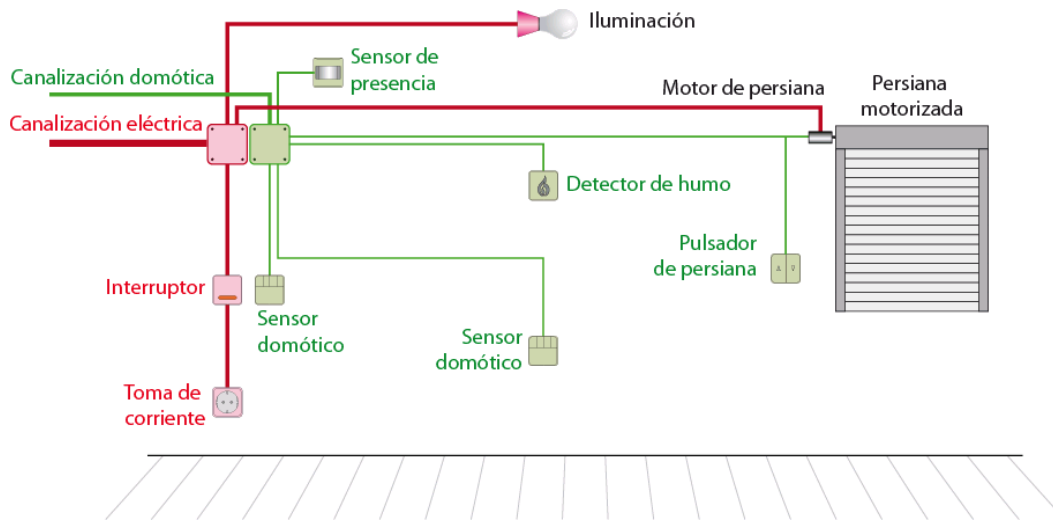
Comedor:



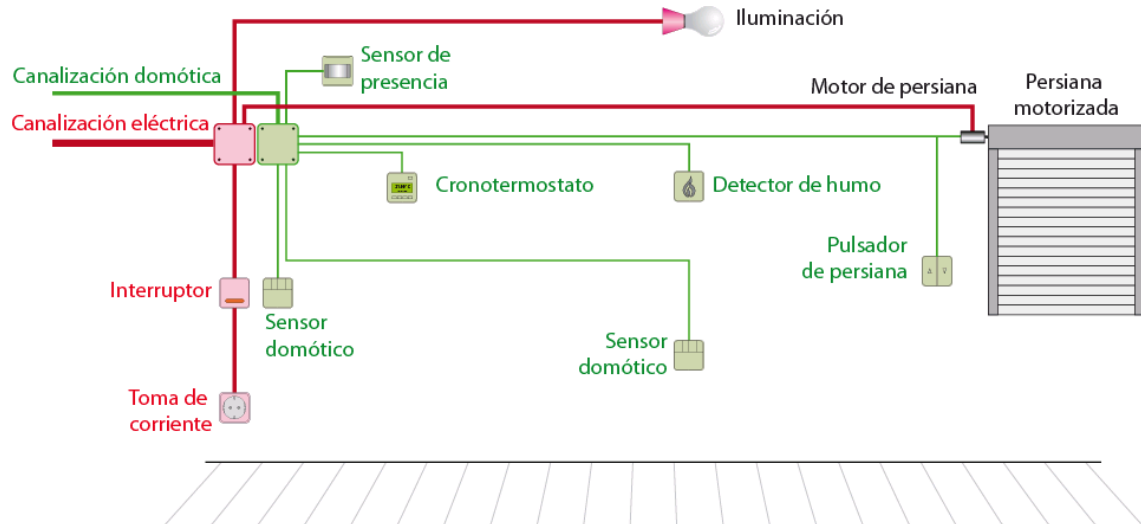
Cocina:



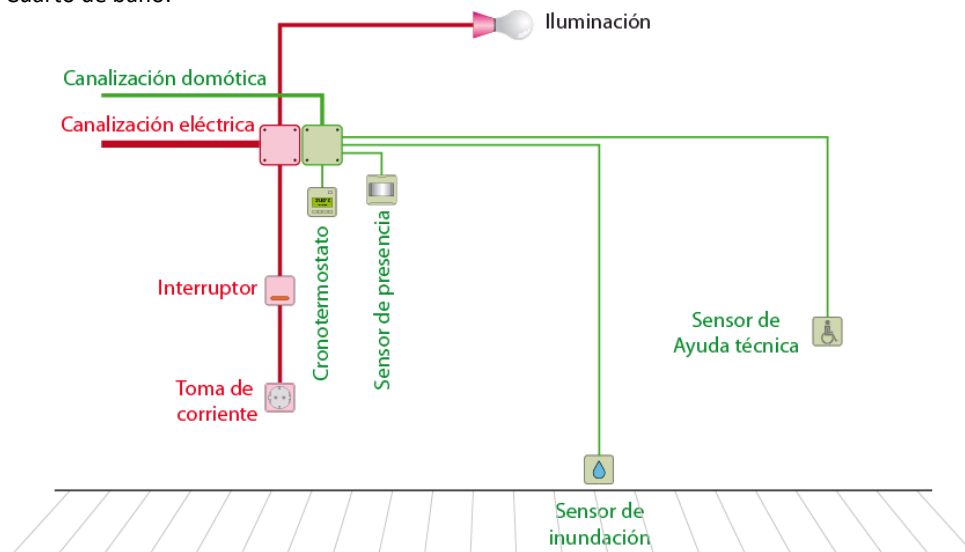
Dormitorios 1 y 2:



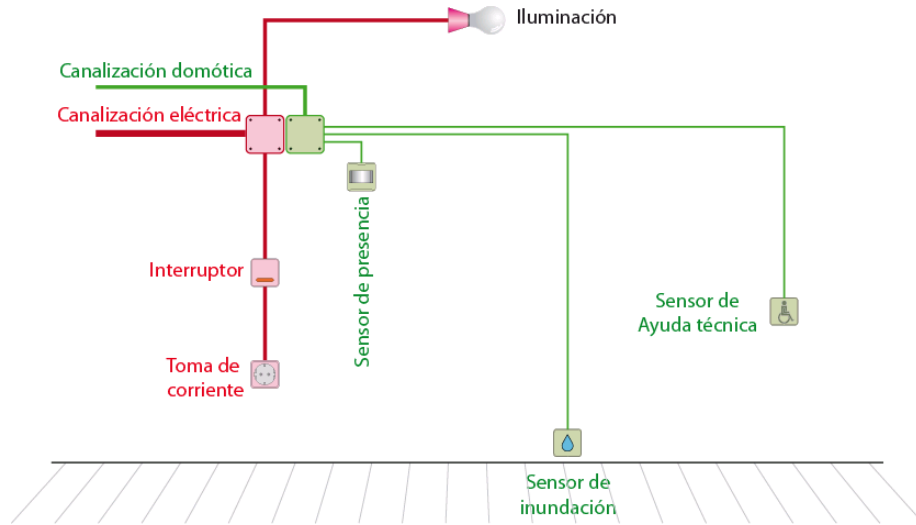
Dormitorio 3:



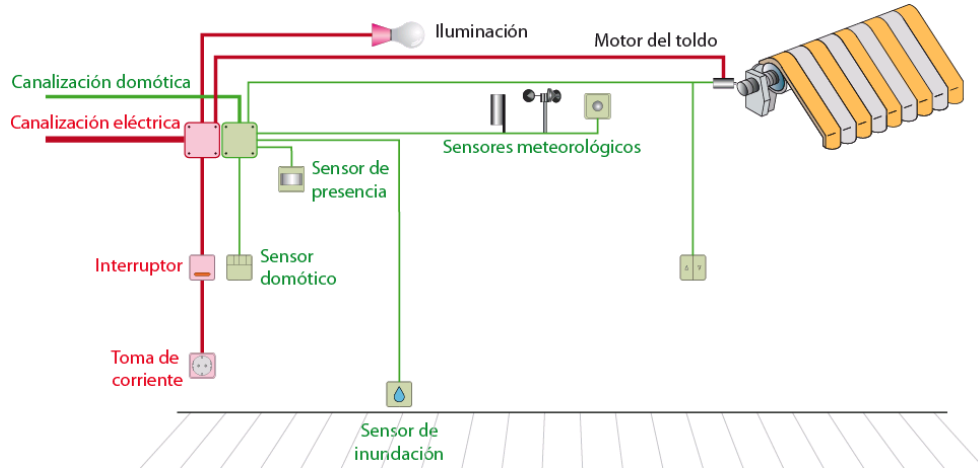
Cuarto de baño:



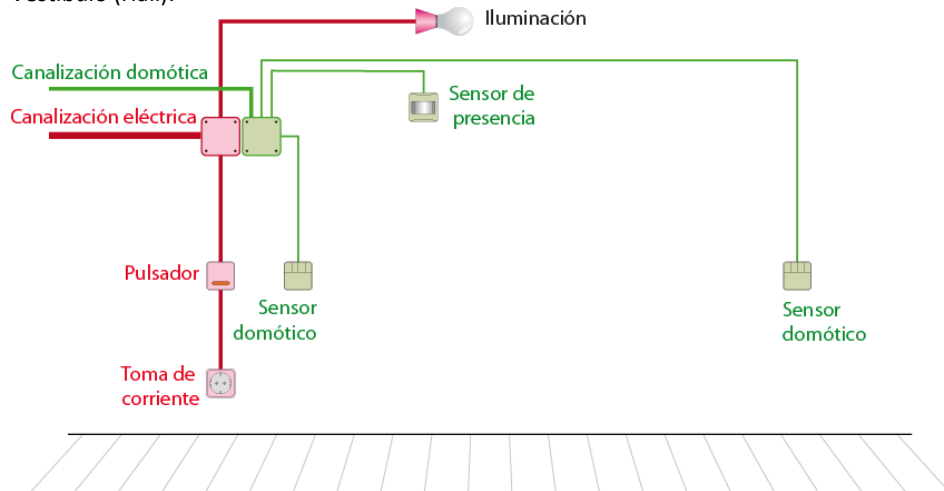
Cuarto de aseo:



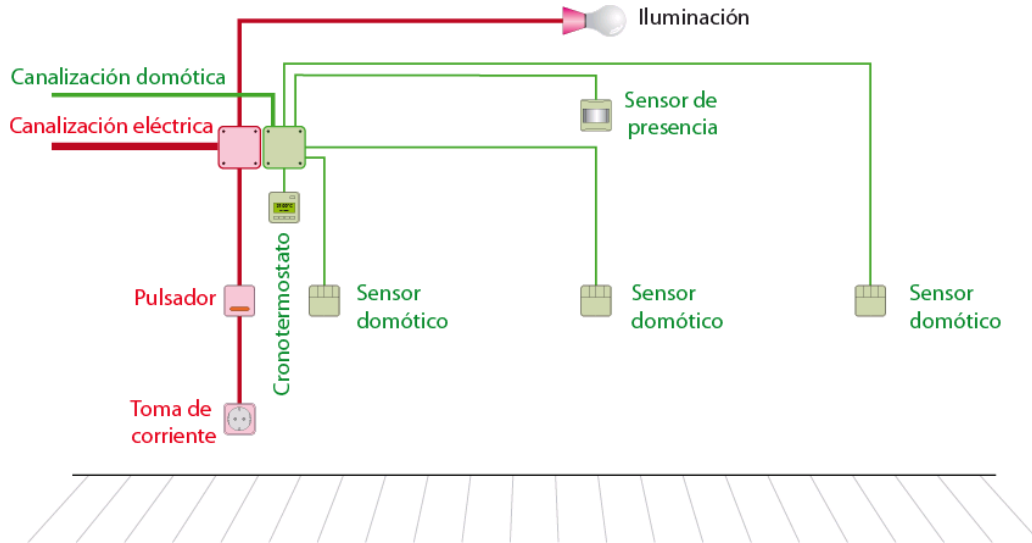
Terraza:



Vestíbulo (Hall):



Pasillo:



2. En grupos de cuatro, debatid las nuevas aplicaciones que se pueden implementar en la vivienda unifamiliar de la actividad anterior.

Algunas de las nuevas aplicaciones a implementar pueden ser:

- Utilizar altavoces o pantallas inteligentes para poder controlar los actuadores de la vivienda mediante la voz.
- Instalar un sistema de reconocimiento facial para controlar el acceso a la vivienda.
- Automatizar el riego de las plantas de la terraza mediante una placa Arduino.

3. Sobre un panel de madera similar al utilizado en la Práctica Profesional, monta la preinstalación domótica de una de las estancias de la vivienda descrita en la actividad anterior.

El objetivo de esta actividad es similar al de la práctica profesional resuelta, es decir, que el alumno monte la canalización de una instalación domótica. A diferencia con la práctica profesional, en este caso el diseño de cómo debe ser la instalación debe realizarlo previamente el alumno.

4. UTILIZA LAS TIC. Descarga la guía técnica de aplicación de la ITC-BT-51 y responde: ¿qué es la ICT-BT-51?, ¿qué se pretende con esta guía práctica?

La guía técnica de aplicación de la ITC-BT-51 se puede descargar en varias webs, entre ellas:

http://www.f2i2.net/documentos/IsiF2i2/rbt/guias/guia_bt_51_feb07R1.pdf

La ICT-BT-51 es una instrucción del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en la que se establecen los requisitos específicos de la instalación de los sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios, también conocidos como sistemas domóticos.

5. UTILIZA LAS TIC. Busca catálogos de al menos 5 fabricantes de material domótico y archívalos para tenerlos a mano.

Algunos fabricantes de este tipo de material son: Siemens, Philips, ABB, Amazon, etc.

Estas son las webs de los fabricantes domóticos que han sido puestos como ejemplo en la actividad:

Siemens: <https://new.siemens.com/es/es/productos/building-technology/edificios-inteligentes.html>

Philips: <https://www.philips-hue.com/es-es>

ABB: <https://new.abb.com/low-voltage/es/productos/automatizacion-viviendas-edificios/oferta-de-productos/abb-freeathome>

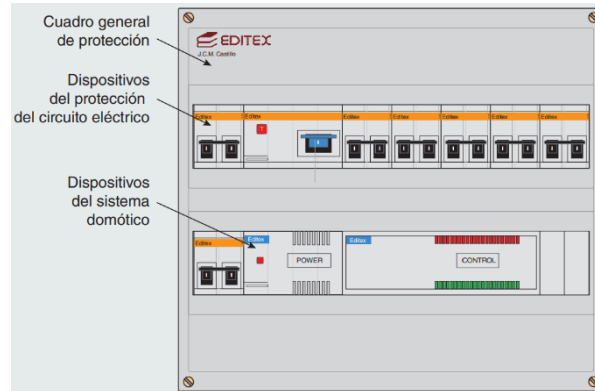
Amazon: <https://www.amazon.es/Echo-y-Alexa/>

RETO PROFESIONAL 1-PÁG.35

Diseño y montaje de la caja general de protección.

OBJETIVO

Elegir los elementos de protección necesarios para la caja general de protección de una vivienda inteligente con grado de automatización normal.



Tras realizar el diseño, montar en la caja general de protección de la preinstalación domótica de la práctica profesional de esta unidad los dispositivos de protección elegidos (hay que tener en cuenta que no se montan los dispositivos del sistema domótico).

DESARROLLO

Para elegir las protecciones del circuito eléctrico debemos tener en cuenta la GUÍA-BT-51 de apoyo al REBT en la que aparecen los requisitos que debe cumplir una instalación domótica con un grado de automatización normal (apartado 8 de esta unidad) y la GUÍA-BT-25 que nos habla del número de circuitos y que asigna los grados de electrificación de las viviendas. Sigue para ello los siguientes pasos:

1. Entra en internet y descarga la GUÍA-BT-25 de apoyo al REBT.

La guía técnica de aplicación de la ITC-BT-25 se puede descargar desde distintas webs, entre ellas aconsejamos la del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo:

https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/instalacionesindustriales/baja-tension/Documents/bt/guia_bt_25_jul12R2.pdf

2. Utilizando la GUÍA-BT-25, elige el grado de electrificación de la vivienda teniendo en cuenta que está prevista la instalación de sistemas de automatización.

En la página 6 de la guía técnica encontramos el apartado 2.3.2 dedicado a la Electrificación elevada. En este apartado se nos describe que para sistemas de automatización (nuestra instalación domótica) el grado de electrificación será elevado:

2.3.2 Electrificación elevada

Es el caso de viviendas con una previsión importante de aparatos electrodomésticos que obligue a instalar más de un circuito de cualquiera de los tipos descritos anteriormente, así como con previsión de sistemas de calefacción eléctrica, acondicionamiento de aire, automatización, gestión técnica de la energía y seguridad o con superficies útiles de las viviendas superiores a 160 m². En este caso se instalará, además de los correspondientes a la electrificación básica, los siguientes circuitos:

- C₆ Circuito adicional del tipo C₁, por cada 30 puntos de luz
- C₇ Circuito adicional del tipo C₂, por cada 20 tomas de corriente de uso general o si la superficie útil de la vivienda es mayor de 160 m².
- C₈ Circuito de distribución interna, destinado a la instalación de calefacción eléctrica, cuando existe previsión de ésta.

3. Utilizando la GUÍA-BT-25, elige la intensidad del Interruptor General Automático (IGA) a instalar (a partir de aquí tendremos en cuenta una previsión de carga de 9200W). Instalaremos también un protector contra sobretensiones.

En la página 3 de la guía técnica encontramos la Tabla A en la que para una electrificación elevada con potencia de 9.200W nos asigna un IGA de 40A.

Tabla A: escalones de potencia prevista en suministros monofásicos

Electrificación	Potencia (W)	Calibre interruptor general automático (IGA) (A)
Básica	5 750	25
	7 360	32
Elevada	9 200	40
	11 500	50
	14 490	63

4. Ayudándote de la Figura C de la GUÍA-BT-25 y teniendo en cuenta que la instalación domótica debe tener un grado de automatización normal (apartado 8 de esta unidad), rellena la siguiente tabla con los Interruptores Automáticos (IA) elegidos para la vivienda.

En la página 8 de la guía técnica encontramos la Figura C, ejemplo de esquema unifilar de una vivienda con electrificación elevada con domótica y una previsión de carga de 9.200 W. Rellenamos la tabla con la información que nos aporta:

Interruptor automático (A)	Circuito de utilización
10 A	C1 Iluminación.
16 A	C2 Tomas de uso general.
25 A	C3 Cocina-Horno.
16 A	C4 (1) Lavavajillas.
16 A	C4 (2) Termo eléctrico.
16 A	C4 (3) Lavadora.

16 A	C5 Baño y cocina.
10 A	C6 Iluminación 2.
16 A	C7 Tomas de uso general 2.
25 A	C8 Calefacción.
25 A	C9 Aire acondicionado.
16 A	C10 Secadora.
10 A	C11 Automatización (Domótica).

También nos podemos ayudar de la tabla 1 de la página 12 de la guía técnica en la que encontramos las *características técnicas de los circuitos*:

Tabla 1. Características eléctricas de los circuitos⁽¹⁾

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor simultaneidad Fs	Factor utilización Fu	Tipo de toma ⁽⁷⁾	Interruptor Automático (A)	Máximo nº de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm ² ⁽⁵⁾	Tubo o conducto Diámetro mm ⁽³⁾
C ₁ Iluminación	200	0,75	0,5	Punto de luz ⁽⁹⁾	10	30	1,5	16
C ₂ Tomas de uso general	3.450	0,2	0,25	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C ₃ Cocina y horno	5.400	0,5	0,75	Base 25 A 2p+T	25	2	6	25
C ₄ Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	3.450	0,66	0,75	Base 16A 2p+T combinadas con fusibles o interruptores automáticos de 16 A ⁽⁶⁾	20	3	4 ⁽⁶⁾	20
C ₅ Baño, cuarto de cocina	3.450	0,4	0,5	Base 16A 2p+T	16	6	2,5	20
C ₈ Calefacción	⁽²⁾	---	---	---	25	---	6	25
C ₉ Aire acondicionado	⁽²⁾	---	---	---	25	---	6	25
C ₁₀ Secadora	3.450	1	0,75	Base 16A 2p+T	16	1	2,5	20
C ₁₁ Automatización	⁽⁴⁾	---	---	---	10	---	1,5	16

(1) La tensión considerada es de 230 V entre fase y neutro.

(2) La potencia máxima permisible por circuito será de 5.750 W

(3) Diámetros externos según ITC-BT 19

(4) La potencia máxima permisible por circuito será de 2.300 W

(5) Este valor corresponde a una instalación de dos conductores y tierra con aislamiento de PVC bajo tubo empotrado en obra, según tabla 1 de ITC-BT-19. Otras secciones pueden ser requeridas para otros tipos de cable o condiciones de instalación

(6) En este circuito exclusivamente, cada toma individual puede conectarse mediante un conductor de sección 2,5 mm² que parta de una caja de derivación del circuito de 4 mm².

(7) Las bases de toma de corriente de 16 A 2p+T serán fijas del tipo indicado en la figura C2a y las de 25 A 2p+T serán del tipo indicado en la figura ESB 25-5A, ambas de la norma UNE 20315.

(8) Los fusibles o interruptores automáticos no son necesarios si se dispone de circuitos independientes para cada aparato, con interruptor automático de 16 A en cada circuito, el desdoblamiento del circuito con este fin no supondrá el paso a electrificación elevada ni la necesidad de disponer de un diferencial adicional.

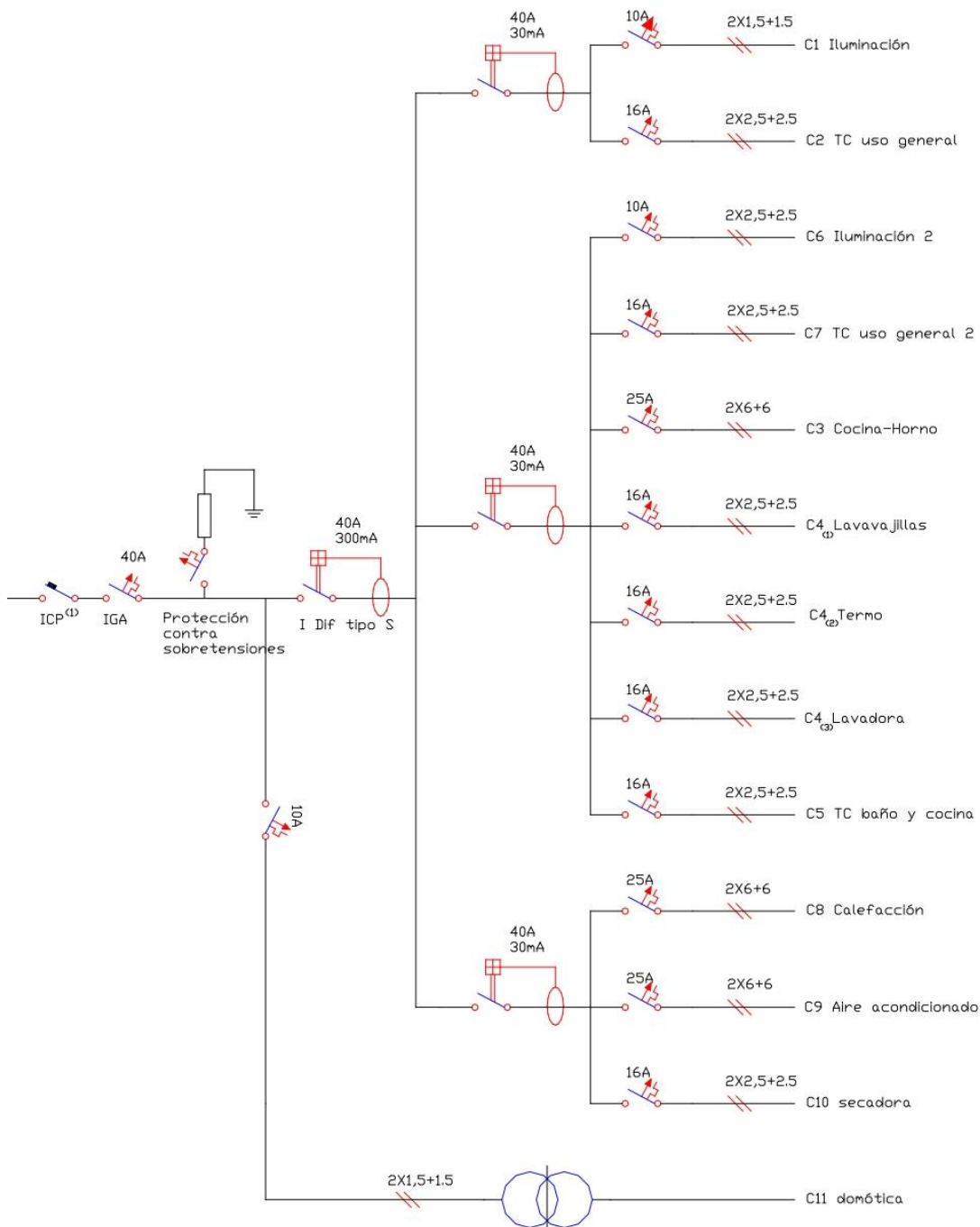
(9) El punto de luz incluirá conductor de protección.

5. Elige el número de Interruptores Diferenciales (ID) teniendo en cuenta que, como mínimo, hay que instalar un interruptor diferencial por cada cinco circuitos instalados. ¿Qué características tendrán?

En el apartado 2.1 de la guía, Protección general, se nos habla de los interruptores diferenciales (página 3). Siguiendo el ejemplo de la Figura C de la guía técnica (página 8) elegimos 4 interruptores diferenciales con una Intensidad nominal de 40 A y una Sensibilidad de 300 mA. Como muestra la Figura Cel ID aguas arriba será tipo S, selectivo.

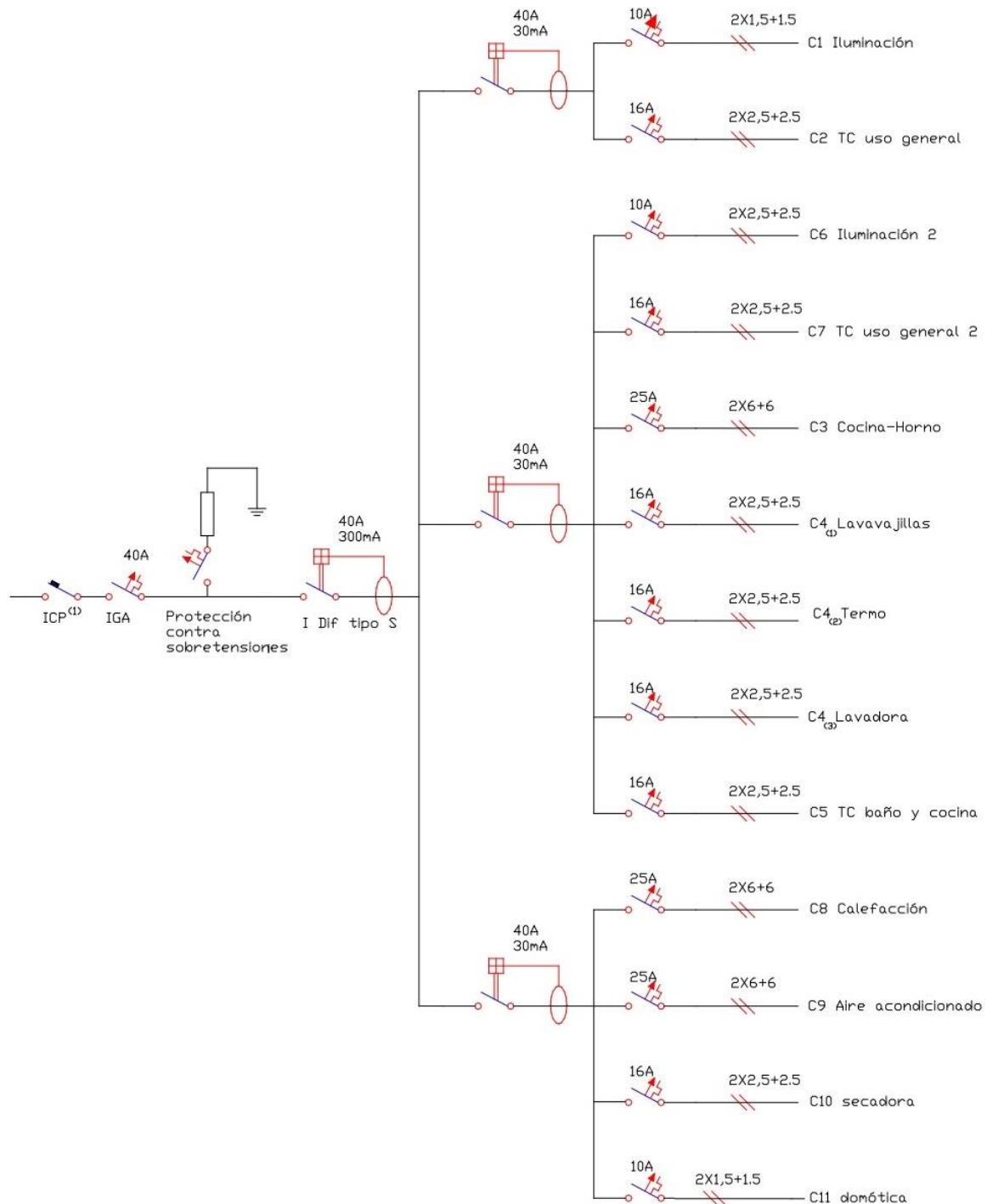
6. Dibuja el esquema unifilar del cuadro diseñado basándote en la Figura C de la GUÍA-BT-25.

Utilizamos el esquema unifilar de la Figura C de la página 8 de la guía, que es el que nos hemos basado en este reto:



(1) Según la potencia contratada

Como posible modificación del esquema podemos incluir el C11 junto al C8, C9 y C10, bajo la protección del mismo Interruptor diferencial:



⁽¹⁾ Según la potencia contratada

7. Monta en la caja general de protección de la preinstalación domótica los dispositivos de protección elegidos y conéctalos entre ellos de acuerdo al REBT y al esquema unifilar de apartado anterior.



El alumno utilizará su diseño y esquema propio en este montaje. Debe recordar que la guía técnica de aplicación de la ITC-BT-51 recomienda para la preinstalación domótica una caja de distribución general de al menos 24 módulos por cada 100 m² de vivienda.