

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL



# SpainSkills 2022

---

## **Modalidad de competición 18: Instalaciones Eléctricas**

### **Plan de Pruebas**

Secretaría General de Formación Profesional

22/03/2022

## Índice

<b>1. Introducción a la Modalidad de competición “Instalaciones Eléctricas”</b>	<b>3</b>
<b>2. Plan de pruebas</b>	<b>3</b>
2.1. Definición de las pruebas	3
2.2. Programa de la competición	3
2.3. Esquema de calificación	4
<b>3. Módulo I. Instalación de envolventes y recintos</b>	<b>6</b>
3.1. Instrucciones del trabajo del módulo	6
3.2. Criterios de Evaluación relacionados con este módulo	7
3.3. Calificación del módulo I	7
<b>4. Módulo II. Instalación de dispositivos y cableado</b>	<b>8</b>
3.4. Instrucciones del trabajo del módulo	8
3.5. Criterios de Evaluación relacionados con este módulo	9
3.6. Calificación del módulo II	9
<b>5. Módulo III. Protocolo de pruebas</b>	<b>10</b>
3.7. Instrucciones del trabajo del módulo	10
3.8. Criterios de Evaluación relacionados con este módulo	11
3.9. Calificación del módulo III	11
<b>6. Módulo IV. Integración de automatización</b>	<b>11</b>
3.10. Instrucciones del trabajo del módulo	11
3.11. Criterios de Evaluación relacionados con este módulo	12
3.12. Calificación del módulo IV	12
<b>7. Penalizaciones y bonificaciones globales</b>	<b>13</b>
<b>Anexo: Protocolo de pruebas</b>	<b>14</b>
<b>Anexo: definición del sistema domótico</b>	<b>16</b>
1. Conectividad	16
2. Cuenta de usuario	16
3. Comportamiento del sistema domótico	16
4. Comportamiento del sistema de automatización (puerta de garaje)	17
<b>Anexo: Planos y esquemas</b>	<b>18</b>





#### DISCLAIMER

La prueba que a continuación se detalla es una versión adaptada de la originalmente planeada para la competición.

A consecuencia de la escasez de suministro de determinados componentes, así como la dificultad para hacer llegar al recinto parte del material acopiado previamente, fue necesario simplificar algunas partes de la prueba. Esta circunstancia redundó en ajustes en la dificultad de ciertas partes de la prueba llevadas a cabo para reajustar la duración del montaje al inicialmente planificado.





## 1. Introducción a la Modalidad de competición “Instalaciones Eléctricas”

Este documento establece el plan de pruebas para la modalidad de competición 18: “Instalaciones Eléctricas” incluida en la competición Spainskills 2022.

El presente Plan de Pruebas está definido de acuerdo con las especificaciones contenidas en el documento Descripción Técnica Modalidad de competición 18: “Instalaciones Eléctricas”. Asimismo, se reflejan las limitaciones derivadas de las dificultades para el suministro actualmente vigentes.

## 2. Plan de pruebas

### 2.1. Definición de las pruebas

El concursante deberá implementar, configurar y probar las instalaciones eléctricas descritas en este Plan de Pruebas, utilizando de manera segura los recursos suministrados y las herramientas y materiales permitidos.

El proyecto propuesto se realiza de manera individual y está compuesto por cuatro módulos evaluables independientemente y secuenciados de acuerdo al programa establecido.

El proyecto propuesto se centra en una instalación doméstica, con tres partes bien diferenciadas, aunque interconectadas:

- Cuadro general e instalación tradicional. Se trata de la realización de una electrificación con sus correspondientes puntos de luz y tomas de corriente.
- Domotización mediante Wiser® (Schneider Electric). Esta parte del circuito tendrá una parte común con los puntos de luz, pudiendo éstos funcionar en modo tradicional o conectado.
- Automatización de una puerta de garaje a través de relé programable Zelio® (Schneider Electric), ubicado en el cuadro secundario. Dicha instalación dispondrá de los elementos tradicionales de este tipo de montajes, disponiendo de la posibilidad de ser activada también mediante Wiser.

### 2.2. Programa de la competición

La competición se desarrollará a lo largo de tres jornadas, dividida en módulos para facilitar su ejecución y evaluación, de acuerdo con el siguiente programa:

Módulo: Descripción del trabajo a realizar	Día 1	Día 2	Día 3	horas
Módulo I: Instalación de envolventes y recintos	6	4		10
Módulo II: Instalación de dispositivos y cableado	2	2		4
Módulo III: Protocolo de pruebas		2	1	3
Módulo IV: Integración de la automatización			5	5
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>22</b>

Tabla 1. Programa orientativo de ejecución de los módulos de la prueba.





Con respecto a la Descripción técnica proporcionada, la prueba se reduce en sus módulos 1 y 2, dadas las dificultades de suministro de parte del material, teniendo como efecto un acortamiento de esa parte de la prueba. Asimismo, los módulos 3 y 4 se incrementan en igual medida, aumentando ligeramente la complejidad y el trabajo.

### 2.3. Esquema de calificación

Para la evaluación de cada uno de los módulos se aplicarán criterios de calificación de acuerdo con la tabla siguiente, teniendo siempre en cuenta que la finalización de la instalación es crucial para la obtención de una puntuación elevada en cada uno de los criterios.

Criterios de evaluación		Módulos				Total
		I	II	III	IV	
A	Medidas	10				10
B	Nivelación	10				10
C	Acabado de las canalizaciones	15				15
D	Cableado y conexionado		10			10
E	Puesta en marcha			10		10
F	Integración				20	20
G	Funcionamiento		10		5	15
H	Seguridad eléctrica y personal	10				10
<b>TOTAL</b>		<b>40</b>	<b>25</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Tabla 2. Esquema de valoración de los distintos módulos.

Al final de cada jornada de competición, el jurado pasará a evaluar las partes terminadas de cada instalación, a solicitud del aspirante. Asimismo, si así se considerase, se podrá evaluar en pausas que el alumno pueda realizar. A partir del segundo día, se pasará a evaluar incluso instalaciones no terminadas.

Nótese que las puntuaciones se han adaptado a los cambios en la duración introducidos por los problemas de suministro mencionados. Los criterios se detallan a continuación:

**Criterio A. Medidas.** Para valorar este criterio se compararán los planos y las instalaciones reales. Se utilizarán como líneas de referencias los ejes, tanto verticales como horizontales, que los competidores trazarán en los diferentes paneles al inicio de la competición.

- Las tolerancias a usar para los **criterios de medida** son:
  - $\pm 2$  mm para cualquier medida entre 0 y 500 mm.
  - $\pm 3$  mm para cualquier medida de más de 500 mm.

**Criterio B. Nivelación.** Para valorar este criterio, la tolerancia a utilizar para los criterios de nivelación aceptable es que la burbuja esté entre las marcas del medidor de nivel.





**Criterio C. Acabado de las canalizaciones.** Para valorar este criterio, se tendrá en cuenta:

- *Para la evaluación de las curvas:*
  - *Para conductos de PVC se considerará aceptable un radio estándar fijo de cinco veces el diámetro externo del conducto.*
  - *Para cables se considerará aceptable un radio estándar fijo de no menos de tres veces el diámetro externo del cable.*
- *Para la colocación de las grapas:*
  - *En el caso de conductos pequeños, se pondrán 2 grapas para poder proceder a su nivelación.*
- *Para los cortes de canaletas:*
  - *Se considerará un corte bien definido por el ángulo y una distancia entre tapas menor a 1mm. Además, se valorará la limpieza del corte, y limpieza de los tableros. A la hora de medir, si hay imperfecciones notables, se tendrá en cuenta el punto más desfavorable.*

**Criterio D. Cableado y conexionado.** Para valorar este criterio se tendrá en cuenta la estética del cableado y las rutas del cable. Las conexiones de los diferentes cuadros y el conexionado de los diferentes componentes eléctricos utilizados.

**Criterio E. Puesta en marcha.** Para valorar este criterio, el competidor rellenará un informe, entregado por el jurado, donde indicará las diferentes mediciones realizadas.

**Criterio F. Integración.** Para valorar este criterio, se tendrá en cuenta la programación realizada en el automatismo y la domótica.

**Criterio G. Funcionamiento.** Para valorar este criterio, se valorará el funcionamiento correcto de la instalación según las indicaciones dadas.

- ✓ *Todas las pruebas de funcionamiento se realizarán con tensión.*
- ✓ *No se realizarán pruebas de funcionamiento a menos que:*
  - *Haya un cable de alimentación conectado por el competidor.*
  - *La instalación sea segura para conectarse.*
  - *El resultado del informe sea favorable*
- ✓ *La puntuación será objetivada del siguiente modo:*
  - *Funciona: Se otorgan puntos. No funciona: No se puntúa.*

**Criterio H. Seguridad eléctrica y personal.** Para valorar este criterio, se tendrá en cuenta la utilización de los EPIs por el participante, la limpieza de la zona de trabajo y el desperdicio de material.

Los competidores deberán mantener su zona de trabajo libre de obstáculos y el suelo de su zona despejado de todo material, equipo o elemento susceptible de provocar tropiezos o accidentes.

Si el competidor no cumple indicaciones o instrucciones de seguridad podrá incurrir en penalizaciones en puntos por seguridad.

Al finalizar la jornada de competición cada competidor dejará limpia y ordenada su zona de trabajo.





La prueba consta de 4 módulos bien diferenciados. Para realizar tanto el tercero como el cuarto, deben tener finalizado el primero y/o el segundo. Si por el competidor no tuviera tiempo para terminar el módulo 1 y/o el módulo 2 puede utilizar el tiempo restante de los módulos 3 y 4 para finalizarlo. No obstante, el candidato podría decidir proseguir hacia la ejecución del módulo 3 y 4, siempre que la parte ejecutada de los módulos 1 y 2 permita dar tensión en condiciones de seguridad eléctrica y física. El tiempo de la prueba es de 22 horas, repartidas durante los 3 días que dura la competición.

### 3. Módulo I. Instalación de envolventes y recintos

#### 3.1. Instrucciones del trabajo del módulo

MÓDULO I: INSTRUCCIONES DE TRABAJO	
<b>Descripción:</b> Instalación de armarios y canalizaciones que permitan albergar los sistemas de los módulos siguientes	Anclaje en pared del cuadro principal y secundario, ejecutando las perforaciones pertinentes para incorporar la canalización.  Preparación de la canalización principal mediante (canaleta de 100x50mm), con las medidas y los cortes especificados en plano. Incluye la instalación de los mecanismos que hubiese que empotrar en la misma.  Montaje del resto de canalización, mediante conductos de inferior capacidad.  Anclado de las cajas de mecanismos y soportes pertinentes, así como la instalación de los puntos de luz, plafones, interruptores, pulsadores, tomas de corriente, finales de carrera, células fotoeléctricas, etc. No se incluye el cableado de los mismos.  Anclaje de los sistemas de domótica Wiser® descritos.
<b>Duración:</b>	10 horas.
<b>Información adjunta:</b>	El montaje se realizará de acuerdo con los planos adjuntos.
<b>Observaciones:</b>	





### 3.2. Criterios de Evaluación relacionados con este módulo

- A: Mediciones
- B: Nivelaciones
- C: Acabados de canalizaciones
- H: Seguridad eléctrica y personal

### 3.3. Calificación del módulo I

MODULO I: CALIFICACIÓN			
Criterios de evaluación		Aspectos relevantes de la calificación	Puntos
A	<b>Mediciones</b>	- Se verificarán las medidas y tolerancias en cuadros, conducciones y elementos de la instalación.	10
B	<b>Nivelaciones</b>	- Se considerará correcto si la burbuja del nivel se encuentra entre las marcas.	10
C	<b>Acabados de las canalizaciones</b>	- Será valorada, en la preparación de cuadros y conducciones, la ausencia de rebaba, la precisión y rectitud de los cortes, colocación de las grapas, etc	15
H	<b>Seguridad eléctrica y personal</b>	- Se puntuará que el candidato use el EPI adecuado, maneje las herramientas con seguridad, mantenga limpio y recogido el lugar de trabajo, etc.	5
<b>TOTAL (*)</b>			<b>40</b>

**\* En caso de no completar este montaje, esta puntuación será reducida en un porcentaje proporcional a la parte no finalizada del módulo.**

Este módulo será evaluado por el Tribunal al final del día en que el alumno indique que lo considera totalmente finalizado. También podrá realizarse esta valoración durante una pausa que el alumno realice voluntariamente. Al final del segundo día se evaluarán todas instalaciones restantes. Excepcionalmente, se podrá evaluar el tercer día, si el tribunal lo considera pertinente.







## 4. Módulo II. Instalación de dispositivos y cableado

### 3.4. Instrucciones del trabajo del módulo

MÓDULO II: INSTRUCCIONES DE TRABAJO	
<b>Descripción:</b> Instalación de los elementos y sistemas eléctricos, domóticos y automáticos requeridos para el correcto funcionamiento de la instalación	<p>Preparación del cuadro eléctrico principal, con los dispositivos de protección eléctrica requeridos y su interconexión.</p> <p>Composición del cuadro eléctrico secundario, con la instalación de los relés programables, contactores y demás elementos de automatización de la puerta de garaje u otros.</p> <p>Conexionado del cableado de todos los sistemas eléctricos, domóticos y automatizados, independientemente de que pertenezcan a este módulo o al anterior, siempre atendiendo al código de colores en función de la tensión de trabajo, según las indicaciones dadas.</p> <p>Comprobación funcional de la sección de instalaciones eléctricas convencionales, sin incluir el testeo del circuito domótico (Wiser®) o la automatización (Zelio®).</p>
<b>Duración:</b>	4 horas.
<b>Información adjunta:</b>	Este apartado se realizará de acuerdo con los planos adjuntos.
<b>Observaciones:</b>	





### 3.5. Criterios de Evaluación relacionados con este módulo

- D: Cableado y conexionado
- G: Funcionamiento
- H: Seguridad eléctrica y personal

### 3.6. Calificación del módulo II

MODULO I: CALIFICACIÓN			
Criterios de evaluación		Calificación	Puntos
D	<b>Cableado y conexionado</b>	- Se valorará que el cableado tenga los colores adecuados, las punteras, en caso de ser necesarias, estén correctamente instaladas, no se encuentre cobre a la vista, etc.	10
G	<b>Funcionamiento</b>	- Será valorada la funcionalidad de la instalación.	10
H	<b>Seguridad eléctrica y personal</b>	- Se puntuará que el candidato use el EPI adecuado, maneje las herramientas con seguridad, mantenga limpio y recogido el lugar de trabajo, etc.	5
<b>TOTAL (*)</b>			<b>25</b>

**\* En caso de no completar este montaje, esta puntuación será reducida en un porcentaje proporcional a la parte no finalizada del módulo.**

Este módulo será evaluado por el Tribunal al final del día en que el alumno indique que lo considera totalmente finalizado. También podrá realizarse esta valoración durante una pausa que el alumno realice voluntariamente. Al final del segundo día se evaluarán todas las instalaciones restantes. Excepcionalmente, se podrá evaluar el tercer día, si el tribunal lo considera pertinente.





## 5. Módulo III. Protocolo de pruebas

### 3.7. Instrucciones del trabajo del módulo

MÓDULO III: INSTRUCCIONES DE TRABAJO	
<b>Descripción:</b> Comprobación de seguridad de la instalación. Medición de parámetros.	<p>Medición de falta de continuidad entre fase y neutro, y a su vez, fase-tierra y neutro-tierra. En todos los puntos del circuito se comprobará que no hay derivaciones o cortocircuitos mediante la herramienta de continuidad del polímetro. Esta comprobación se realizará sin tensión en el sistema y probando las distintas posiciones de los interruptores.</p> <p>Medición de falta de continuidad entre el cableado de corriente alterna y corriente continua, para evitar puentes indeseados que pongan en riesgo la seguridad de la instalación. A realizar sin tensión en el circuito.</p> <p>Medición de continuidad en los circuitos, comprobando que llegaría corriente a los elementos activos tan sólo cuando sea necesario. A realizar sin tensión en el circuito.</p> <p>Comprobación de tensión en el circuito. Se comprobará que exista la tensión correcta en toda la sección de corriente alterna. Posteriormente, se comprobará para la sección de corriente continua.</p>
<b>Duración:</b>	3 horas.
<b>Información adjunta:</b>	Se adjunta el esquema de la instalación
<b>Observaciones:</b>	Se proporcionará anexo con el informe a rellenar.





### 3.8. Criterios de Evaluación relacionados con este módulo

E: Puesta en marcha

### 3.9. Calificación del módulo III

MODULO III: CALIFICACIÓN			
Criterios de evaluación		Calificación	Puntos
E	Puesta en marcha	- Se puntuará la realización de las medidas indicadas, así como la puesta en tensión (tras verificación del jurado).	10
<b>TOTAL (*)</b>			<b>10</b>

**\* En caso de no completar este montaje, esta puntuación será reducida en un porcentaje proporcional a la parte no finalizada del módulo.**

Este módulo será evaluado por el Tribunal al final del tercer (último) día. También podrá realizarse esta valoración durante una pausa que el alumno realice voluntariamente.

## 6. Módulo IV. Integración de automatización

### 3.10. Instrucciones del trabajo del módulo

MÓDULO IV: INSTRUCCIONES DE TRABAJO	
<b>Descripción:</b> Programación y puesta en servicio de los sistemas de automatización (puerta de garaje) y domótica.	Programación del sistema automatizado de apertura de garaje mediante Zelio®. El sistema deberá detectar la activación del pulsador de exterior e iniciar la apertura de la puerta (representado mediante una señal luminosa), para, transcurrido un tiempo, cerrarse (representado mediante otra señal luminosa) siempre y cuando la barrera fotoeléctrica no detecte movimientos.





	Programación del sistema domótico implementado mediante Wiser®. Se establecerán umbrales de temperatura, configurando un comportamiento de una luminaria. Asimismo, la activación de la apertura de puerta cuando el circuito está bloqueado, llevará a la activación de una alarma luminosa. Adicionalmente, se podrá activar la puerta de garaje mediante la interfaz móvil.
<b>Duración:</b>	5 horas.
<b>Información adjunta:</b>	Se adjunta el esquema de la instalación, así como instrucciones más detalladas.
<b>Observaciones:</b>	Se proporcionarán las indicaciones específicas en un anexo.

### 3.11. Criterios de Evaluación relacionados con este módulo

E: Puesta en marcha

### 3.12. Calificación del módulo IV

MODULO IV: CALIFICACIÓN			
Criterios de evaluación		Calificación	Puntos
F	<b>Integración</b>	- Se valorarán una serie de aspectos relacionados con la ejecución del sistema automatizado atendiendo a su operatividad. En este apartado se tendrá en cuenta que la realización se ajuste a lo indicado en el anexo al Plan de Pruebas.	20
G	<b>Funcionamiento</b>	- Se puntuará el porcentaje de funcionalidad que ha alcanzado la instalación en su conjunto.	5
<b>TOTAL</b>			<b>25</b>

**\* En caso de no completar este montaje, esta puntuación será reducida en un porcentaje proporcional a la parte no finalizada del módulo.**





Este módulo será evaluado por el Tribunal al final del tercer (último) día. También podrá realizarse esta valoración con anterioridad si el candidato ha finalizado completamente su instalación y así lo hace saber. En ese caso, existe una bonificación proporcional al tiempo que resta hasta el final de la prueba.

## 7. Penalizaciones y bonificaciones globales

Se tendrán en cuenta ciertos aspectos generales de la instalación que, asimismo, tendrán influencia sobre la calificación global.

PENALIZACIONES Y BONIFICACIONES		
Criterio	Desarrollo	Puntuación máxima
T	<b>Bonificación de tiempo</b>  Se puntuará positivamente que el candidato haya terminado la instalación antes del tiempo marcado según los criterios: <ul style="list-style-type: none"><li>- Módulos I y II. Finalización antes de las 20:00 del segundo día: 0,5 puntos por hora completa.</li><li>- Módulos III y IV. Finalización antes del final del tercer día: 0,5 puntos por hora completa.</li></ul>	+4 puntos
M	<b>Penalización por desperdicio de material</b>  - Cada vez que los evaluadores detecten desperdicio excesivo de material, anotarán una penalización que restará 1 punto a la calificación final hasta un total de 4 puntos.	-4 puntos
	<b>Otras penalizaciones / bonificaciones</b>  - A criterio del tribunal, en caso de circunstancias excepcionales positivas o negativas, se podrá considerar pequeñas modificaciones de la calificación final.	±2 puntos
<b>Estas puntuaciones no afectarán al candidato si tiene el 100% de los puntos (no se calificará por encima de 100 puntos). Tampoco se aplicarán penalizaciones si el candidato tiene menos del 50% de la calificación.</b>		





Nombre completo y Com. Autón.

### Anexo: Protocolo de pruebas

Medición de ausencia de continuidad entre fase y neutro, y a su vez, fase-tierra y neutro-tierra. En todos los puntos del circuito se comprobará que no hay derivaciones o cortocircuitos mediante la herramienta de continuidad del polímetro. Esta comprobación se realizará sin tensión en el sistema y probando las distintas posiciones de los interruptores.

Indica brevemente las comprobaciones realizadas, especificando los puntos de medida efectivamente comprobados:

Medición de ausencia de continuidad entre el cableado de corriente alterna y corriente continua, para evitar puentes indeseados que pongan en riesgo la seguridad de la instalación. A realizar sin tensión en el circuito.

Indica brevemente las comprobaciones realizadas, especificando los puntos de medida efectivamente comprobados:





Medición de continuidad en los circuitos, comprobando que llegaría corriente a los elementos activos tan sólo cuando sea necesario. A realizar sin tensión en el circuito.

Indica brevemente las comprobaciones realizadas, especificando los puntos de medida y los accionamientos que se estaba realizando (interruptores).

Comprobación de tensión en el circuito. Se comprobará que exista la tensión correcta en toda la sección de corriente alterna. Posteriormente, se comprobará para la sección de corriente continua.

Indica brevemente las comprobaciones realizadas, especificando los puntos de medida y los resultados obtenidos:









#### 4. Comportamiento del sistema de automatización (puerta de garaje)

Se entiende que la puerta se está abriendo si la luminaria L4 se encuentra encendida de forma fija (mediante el contactor correspondiente).

Se entiende que la puerta se está cerrando si la luminaria L4 se encuentra en estado de parpadeo (mediante el contactor correspondiente). Es necesario que este parpadeo sea compatible con los ciclos del contactor, para garantizar su funcionamiento correcto.

La luminaria L4 no tendrá actividad para indicar que la puerta no se está abriendo ni cerrando (reposo). Dicho reposo significa que la puerta mantiene su estado abierto o cerrado (no se considera que la puerta se cierre bajo su propio peso).

La pulsación de P1 o la activación del microinterruptor WIS2 darán lugar al inicio del proceso de apertura de la puerta. Una pulsación prolongada no afectará a su funcionamiento.

El proceso de apertura de la puerta consiste en la activación del contactor de subida de acuerdo a lo descrito, hasta su llegada al final de carrera superior. Una vez alcanzado este punto, la puerta se mantendrá abierta durante 10 segundos. Pasado este tiempo, la puerta se cerrará, mediante el proceso descrito anteriormente, hasta la llegada al final de carrera inferior.

En todo caso, la activación de la barrera fotoeléctrica dará lugar a que:

Si la puerta se estaba abriendo, se seguirá abriendo.

Si la puerta está abierta, se mantendrá abierta. En el momento de la liberación de la célula, se iniciará la cuenta de 10 segundos (puerta abierta), cuando se iniciará su bajada.

Si la puerta se estaba cerrando, interrumpirá su bajada durante 2 segundos. Si al finalizar de ese tiempo, la barrera sigue detectando presencia, comenzará la subida hasta llegar al estado de puerta abierta anteriormente descrito.

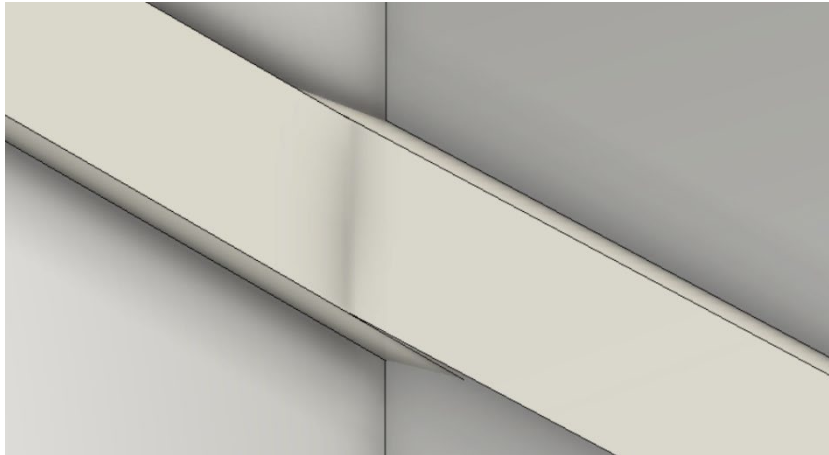
Una nueva pulsación de P1 o activación del microinterruptor WIS2 durante un ciclo activo de puerta, provocará invariablemente que éste se reinicie, llevando la puerta a la parte superior.



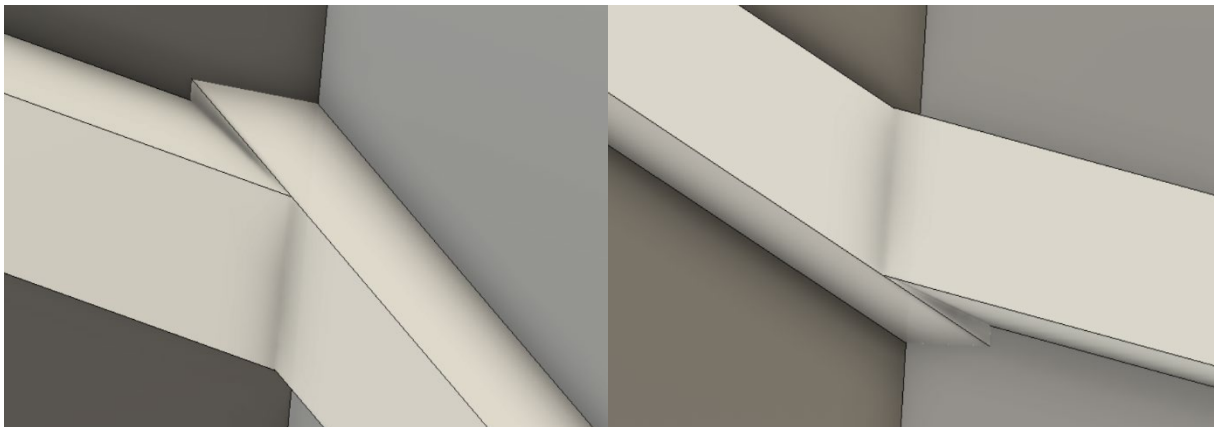


## Anexo: Planos y esquemas

\* Aclaración: En el plano de canalizaciones existe un punto de muy difícil ejecución, que no será tenido en cuenta por el tribunal a la hora de tomar las puntuaciones de acabado y nivelado. No obstante, su ejecución será valorado de manera independiente. Se valora su acabado exterior, con la tapa instalada, sin entrar a considerar su unión con la pared o la existencia de huecos interiores no visibles desde el exterior.



*Figura 1. Vista frontal del giro*



*Figura 2. Vista superior e inferior del giro*

\* Aclaración: En el plano eléctrico, se omite intencionadamente la conexión del contacto del micromódulo WIS1 a la entrada del relé programable Zelio. Asimismo se omite, a su salida, la conexión de Q3 y Q4 a las luminarias L2 y L3. Realizando esta conexión como se describe, es posible programar la intermitencia indicada en la descripción funcional de la parte domótica. No obstante, esta decisión se deja al candidato.

