

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

# SpainSkills

---

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

### Descripción Técnica

Dirección General de Formación Profesional

16/12/2016



## Índice

<b>1. Introducción a la Modalidad de competición “Instalaciones eléctricas”</b> .....	<b>2</b>
1.1. ¿Quién patrocina la Modalidad de competición? .....	2
1.2. ¿Qué hacen estos profesionales? .....	2
1.3. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales? .....	3
1.4. ¿En qué consiste la competición? .....	3
1.5. ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba? .....	3
1.6. ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba? .....	4
<b>2. Plan de la Prueba</b> .....	<b>6</b>
2.1. Definición de la prueba .....	6
2.2. Criterios para la evaluación de la prueba .....	8
2.3. Requerimientos generales de seguridad y salud .....	9
2.3.1. Equipos de Protección Personal .....	9
2.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad .....	9
<b>3. Desarrollo de la competición</b> .....	<b>10</b>
3.1. Programa de la competición .....	10
3.2. Esquema de calificación .....	11
3.3. Herramientas y equipos .....	13
3.3.1. Herramientas y equipos aportados por el competidor. ....	13
3.3.2. Herramientas y equipos aportados por los miembros del Jurado .....	14
3.3.3. Modelo de puesto para cada competidor .....	14
3.4. Protección contra incendios .....	16
3.5. Primeros auxilios .....	16
3.6. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica .....	17
3.7. Higiene .....	17
3.8. Esquema orientativo para el diseño del área de competición .....	17





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

La Modalidad de competición<sup>18</sup>, denominada Instalaciones Eléctricas, de una amplia tradición en las competiciones nacionales e internacionales, persigue poner de manifiesto la excelencia en el trabajo de los competidores inscritos y, además, debido a la naturaleza de los procesos involucrados y del producto obtenido, permite el seguimiento de la competición por parte del público asistente y de los medios de comunicación.

La competición evaluará un trabajo práctico relacionado con el mundo de los instaladores eléctricos (electricistas) que trabajan principalmente en el diseño, instalaciones, puesta en marcha, pruebas y mantenimiento de instalaciones eléctricas en viviendas, oficinas, edificios comerciales, agricultura, escuelas, hospitales y entornos industriales. Requiriendo a los competidores poner en práctica una amplia gama de conocimientos, habilidades y destrezas para demostrar sus competencias durante el campeonato.

### 1.1. ¿Quién patrocina la Modalidad de competición?

La empresa Schneider-Electric patrocina la competición de la Modalidad Instalaciones Eléctricas en su edición 2017.

### 1.2. ¿Qué hacen estos profesionales?

Un electricista trabaja en proyectos comerciales, residenciales, agrícolas e industriales. Hay una directa relación entre la naturaleza y la calidad del producto que se requiere y el pago realizado por el cliente. Por lo tanto, el electricista tiene una responsabilidad, seguir trabajando profesionalmente con el fin de cumplir con los requisitos del cliente y por lo tanto mantener y hacer crecer el negocio. Instalación eléctrica está estrechamente asociada con otras partes de la industria de la construcción, y con los muchos productos que apoyarla, normalmente con fines comerciales.

El electricista trabaja internamente, incluyendo los hogares de los clientes y de los proyectos de pequeñas y grandes. Él o ella van a planificar y diseñar, seleccionar e instalar, verificar, probar, realizar informe, mantener, encontrar averías y reparar sistemas eléctricos a un alto nivel.

La organización del trabajo y la autogestión, la comunicación y habilidades interpersonales, resolución de problemas, flexibilidad y un cuerpo profundo de conocimiento son los atributos del electricista. Adquiriendo un alto nivel de responsabilidad.





Un electricista debe proporcionar una instalación eléctrica segura y fiable y un gran servicio de mantenimiento. De conformidad con las normas y reglamentos pertinentes, en el funcionamiento diagnóstico, sistemas de programación y puesta en el hogar y automatización de edificios, concentración, precisión, y atención al detalle cada paso en los asuntos de proceso, ya que los errores son en gran medida irreversible, costosa y potencialmente peligrosa para la vida.

### 1.3. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?

El perfil profesional evoluciona hacia un incremento en la toma de decisiones sobre el control de instalaciones eléctricas y procesos de mantenimientos cada vez más automatizados, así como en la realización de funciones de planificación, mantenimiento, calidad y prevención de riesgos laborales en la pequeña empresa.

La incorporación de nuevos materiales y tecnologías, así como las exigencias normativas en relación a la calidad, eficiencia energética y el medioambiente, implicarán la sustitución de equipos convencionales por otros más avanzados y la adaptación o cambio de los procesos y de los sistemas productivos.

La internacionalización de los mercados llevará a las empresas a priorizar los esfuerzos en el diseño, en la gestión de proveedores y en la logística, empleándose la imagen de marca como una ventaja competitiva, reduciendo los períodos de renovación e incrementando el dinamismo del proceso industrial.

### 1.4. ¿En qué consiste la competición?

La competición consiste en la demostración y valoración de las competencias propias de esta especialidad a través de un trabajo práctico denominado Plan de Pruebas en SpainSkills 2017 que pondrá de manifiesto la preparación de los competidores para poder realizar una instalación eléctrica de viviendas, y/o locales comerciales y/o industriales realizando los procesos de interpretación de plano, mediciones, montaje, cableado, programaciones, verificaciones, y puesta en marcha. Cumpliendo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, las normativas de riesgo eléctrico y seguridad e higiene en el puesto de trabajo.

### 1.5. ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba?

- Medida y marcado de materiales de instalación y equipos.
- Medida e instalación de equipos y tuberías.
- Doblado manual de tubos de plástico.
- Corte, taladrado, y desbarbado.





- Trabajo con materiales de montaje hechos de plástico, canaletas.
- Cableado y conexión de interruptores, dispositivos de control.
- Instalación de cables directamente sobre la superficie.
- Mantener un radio en las curvas, sin distorsión.
- Modificación y adición de instalaciones y/o circuitos para alterar el funcionamiento mediante instrucciones a representar gráficamente.
- Montar y mantener sistemas de telecomunicaciones y cableado estructurado.
- Montar cuadros eléctricos para uso comercial e industrial.
- Instalar equipos tales como contactores, relés térmicos, temporizadores, aparatos de protección, disyuntores, microautómatas ZELIO, interruptores generales, detectores y actuadores.
- Utilizar software de relés programables (microautómatas, ZELIO).
- Diagnosticar e identificar problemas y averías en instalaciones eléctricas.
- Utilizar equipos de medida y verificación.
- Reparar problemas y averías en instalaciones eléctricas.
- Seguridad y salud: el competidor deberá conocer las normativas y requerimientos relativos a la seguridad y salud en el uso de la maquinaria, materias primas y espacios de trabajo de este skill. Así como el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de la normativa de riesgos eléctricos en el puesto de trabajo.

## 1.6. ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba?

### **Competencias prácticas necesarias para el desarrollo de la prueba.**

Los competidores deben tener conocimientos sobre configuración, conexionado, de componentes electrónicos y electromecánicos como contactores, disyuntores, interruptores horarios, relés programables ZELIO, etc; sin olvidar las destrezas de trazados de canalizaciones (bandejas, canaletas, tubo PVC, tubo de acero, etc), cableados y conexionado de todos los componentes eléctricos que intervengan en las instalaciones de locales comerciales y pequeñas instalaciones de automatismos industriales.

### **Conocimientos teóricos necesarios para el desarrollo de la prueba.**

Los conocimientos teóricos se limitan a lo necesario para llevar a cabo el trabajo práctico, la programación de componentes electrónicos y electromecánicos, tales como los relés temporizadores programables, microautómatas programables (como





el ZELIO de SCHNEIDER), lectura e interpretación de planos y diagramas esquemáticos, etc.

### **Trabajo práctico:**

El competidor debe ser capaz de demostrar una serie de habilidades en las instalaciones eléctricas, equipos, sistemas de cableado y Sistemas de cableado estructurado, así como en las canalizaciones.

El competidor debe ser capaz de llevar a cabo todas las inspecciones necesarias, pruebas y puesta en marcha de todos los módulos correspondientes.

Cuando el proyecto de prueba se ha completado, debe ser probado por el competidor (previo permiso del coordinador técnico) y presentar el resultado de medidas y pruebas por escrito.

Los competidores deben usar las necesarias y adecuadas técnicas de trabajo para completar la instalación.

### **Seguridad y salud.**

El competidor deberá conocer y entender las normativas y requerimientos relativos a seguridad y salud en el uso de la maquinaria, materias primas y espacios de trabajo de esta skill.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión así como a la normativa sobre riesgos eléctricos en el puesto de trabajo.





## 2. Plan de la Prueba

### 2.1. Definición de la prueba

El competidor deberá realizar la instalación de un local comercial (con diferentes circuitos domotizados), la instalación de automatismo industrial de nivel bajo, programaciones de los diferentes microautómatas programables utilizados, y unas series de medidas eléctricas de la propia instalación realizada por el competidor a tener en cuenta antes de probar. De acuerdo con las especificaciones facilitadas y utilizando de manera segura los recursos suministrados por la organización y las herramientas y materiales permitidos.

Para ello, de acuerdo con las competencias necesarias y con los conocimientos relacionados, el trabajo práctico que se proponga requerirá, desplegar las siguientes actividades:

- Analizar el desarrollo de las instalaciones eléctricas a realizar a partir de la interpretación de las especificaciones técnicas y planos suministrados.
- Trazado y colocación de las diferentes canalizaciones, cuadros, cajas de mecanismos, etc. eléctricas a desarrollar.
- Colocación de todos los componentes eléctricos suministrados para las diferentes instalaciones eléctricas del plan de prueba.
- Cableado y conexionado de todos los componentes eléctricos suministrados para las diferentes instalaciones eléctricas a realizar.
- Mediciones de puesta a tierra y mediciones de aislamientos de las instalaciones a realizar.
- Programación de los diferentes componentes eléctricos suministrados para las diferentes instalaciones eléctricas a realizar.

Todas estas actividades se realizarán de los diferentes equipos de protección individual necesarios.

La prueba consiste en un proyecto individual que deberá ser evaluado de forma modular.

El Plan de Pruebas se presentará impreso a los competidores, incluyendo todas las especificaciones que se necesiten para su desarrollo.

El Plan de Pruebas incluirá, al menos, los siguientes apartados:

- Descripción de los módulos de los que consta el Plan de Pruebas.
- Planos y esquemas de los módulos de los que consta el Plan de Pruebas.





- Programación de la competición.
- Criterios de Evaluación de cada módulo.
- Sistema de calificación.
- Momento de la evaluación de los módulos.

Los diferentes módulos, de los que consta el plan de prueba, son:

Nº	NOMBRE:
I	Instalación de un local comercial con diferentes circuitos eléctricos y puesta en marcha.
II	Instalación de una instalación de automatismo eléctrico y puesta en marcha.
III	Medidas eléctricas de la instalación
IV	Programación de los módulos I y II.

En el módulo I a través de un microautómata programable ZELIO se automatizará, de forma centralizada en un armario, diversos puntos de luces y pantallas de tubos fluorescente, persianas, y dependencias, bases de enchufes, utilizando programas como: pulsaciones cortas-largas, persianas, interruptor horarios, función SET-RESET, apagados generales, etc, que el competidor deberá programar. Sólo se utilizará tanto entradas como salidas digitales.

En el módulo II se realizará la instalación de una puerta de garaje típica y encendido del mismo a través del microautómata programable ZELIO.

Habrà que tener destreza tanto en el colocado como corte de canaletas hasta de 135 x 65, con ángulos diferentes. Se realizará doblados de tubos PVC. Todos los cableados del armario llevarán punteras.

El conductor empleado en las canalizaciones será mangueras blancas de 500V adecuadas para los actuadores y de cables multiconductores para las entradas.

En el módulo III el competidor rellenará un impreso con valores de resistencias a tierras y medidas de aislamientos en su instalación, imprescindible para poder probar su funcionamiento.

En el módulo IV, es interesante que el competidor traiga su portátil, limpio de programaciones Zelio, etc, ya que serán revisados por el jurado.

Adjunto el enlace para la descarga del Zelio Soft, el software usado para la programación de los microautómatas ZELIO logic II. Tiene simulador.

[http://www.schneider-electric.com/pe/ls/download/document/ZelioSoft2\\_V4\\_6?\\_downloadcenter\\_WAR\\_downloadcenterRFportlet\\_documentId=3780534405&\\_downloadcenter\\_WAR\\_downloadc](http://www.schneider-electric.com/pe/ls/download/document/ZelioSoft2_V4_6?_downloadcenter_WAR_downloadcenterRFportlet_documentId=3780534405&_downloadcenter_WAR_downloadc)







[enterRFportlet\\_documentDetailsBackURL=%2Fpe\\_Is%2Fschneider%2Fdownloads%2Fresults%2F0%2F0%3Fai\\_3\\_4\\_0\\_1\\_172%3Dzelio%2Bsoft%26keywordForm%3Dzelio%2Bsoft](#)

Sólo hay que registrarlo gratuitamente.

## 2.2. Criterios para la evaluación de la prueba

El plan de pruebas irá acompañado de los correspondientes criterios de calificación basados en los siguientes criterios de evaluación.

Criterios de evaluación		
A	<b>Medidas</b>	Comprobación de las cotas de los componentes eléctricos según plano, teniendo en cuenta los márgenes de tolerancia admisibles.
B	<b>Nivelación</b>	Comprobación de las nivelaciones de los componentes eléctricos, teniendo en cuenta los márgenes de tolerancia admisibles.
C	<b>Acabados de las canalizaciones.</b>	Comprobación de los cortes de las diferentes canalizaciones y doblados de tubo PVC, así como el cierre de todas las canalizaciones, cuadros y cajas de derivaciones.
D	<b>Cableado y conexionado</b>	Comprobación de la estética del cableado y rutas de cables. Conexionado de los diferentes cuadros, cajas de derivaciones, y de los componentes eléctricos utilizados en la prueba. Utilización de punteras en cuadros.
E	<b>Puesta en marcha</b>	Comprobación de las mediciones pertinentes tanto de tierra como medida de aislamiento de la prueba. El competidor elaborará un informe.
F	<b>Programación</b>	Comprobación de los diferentes dispositivos eléctricos que deben de ser programado.
G	<b>Funcionamiento</b>	Comprobación del funcionamiento de la prueba. Habrá 2 tipos de comprobaciones una manual y otra programada.
H	<b>Seguridad eléctrica y personal.</b>	Durante toda la competición, el competidor tendrá que utilizar los Epis adecuados según el trabajo a desarrollar. Así tener limpieza y orden en el puesto de trabajo.





## 2.3. Requerimientos generales de seguridad y salud

Cada competidor deberá trabajar con el máximo de seguridad, aplicando las medidas de seguridad en máquinas y herramientas y empleando los EPIs correspondientes tales como calzado de seguridad, gafas de seguridad, guantes y protección auditiva.

Para ello, los competidores deberán conocer y entender las normativas y requerimientos relativos a seguridad y salud en el uso de la maquinaria, materias primas y espacios de trabajo de este skill.

Y tener conocimientos del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como a la normativa sobre riesgos eléctricos en el puesto de trabajo.

### 2.3.1. Equipos de Protección Personal

Los competidores deben de emplear el siguiente equipo de protección personal:

- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Protección para los oídos.
- Calzado de seguridad homologado (bota o zapato).
- Guantes de trabajo, en función a la tarea a realizar.

### 2.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad

El jurado de la Modalidad de competición vigilará y garantizará la seguridad del funcionamiento de las herramientas eléctricas y se encargará de:

- El puesto de trabajo de cada competidor estará protegido contra contactos directos e indirectos.
- El puesto de trabajo de cada competidor estará protegido contra cortocircuito.
- Los cargadores de baterías de las diferentes herramientas, no deberán estar situada en zona de trabajo.
- Sólo se podrán utilizar las herramientas eléctricas autorizadas.
- Se revisará cada ordenador portátil de los competidores, y se instalarán los programas a utilizar.





### 3. Desarrollo de la competición

#### 3.1. Programa de la competición

El día anterior a la competición, se realizará una reunión (con un tiempo estimado de 2 a 3 horas) con los competidores y tutores para informarle de todos los módulos que componen el plan de prueba, así como solucionar todas las dudas que se originen. Se realizará el sorteo de puestos de trabajo. Los competidores irán a su puesto de trabajo y trazaran los diferentes ejes tanto horizontales como verticales de los diferentes tableros, los cuales se tomaran como referencia para las diferentes medidas.

El jurado revisará las cajas de herramientas de los competidores.

Una vez realizados, los tutores acompañaran a sus competidores para el contaje del material entregado.

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 un local comercial con diferentes circuitos eléctricos y puesta en marcha.	9	4		13
Módulo II: Instalación de una instalación de automatismo eléctrico y puesta en marcha.		5	3	8
Módulo III: Medidas eléctricas			1	1
Módulo IV: Programación de los módulos I y II.			2	2
TOTAL	9	9	6	24

Para el módulo IV (programación de microautómatas ZELIO) en función del número de ordenadores, se turnarán los competidores o se realizará el tercer día. No obstante cabe la posibilidad de que cada competidor se lleve un ordenador portátil.

Para la terminación de los módulos I y II, los competidores deberán medir y rellenar el formulario de mediciones del módulo III.

Tras la finalización del tercer día, se citará a los competidores para la organización de herramienta y desmontaje de las instalaciones.





Cada día al comienzo de la competición, el jurado informará a los competidores sobre las tareas a realizar y los aspectos críticos de las mismas.

### 3.2. Esquema de calificación

Para la evaluación de cada uno de los módulos se aplicarán criterios de calificación de acuerdo con el siguiente esquema:

Criterios de evaluación	Módulos				Total
	I	II	III	IV	
A	Medidas	10			10
B	Nivelación	10			10
C	Acabados de las canalizaciones.	10			10
D	Cableado y conexión	15			15
E	Puesta en marcha		10		10
F	Programación			15	15
G	Funcionamiento	10	10		20
H	Seguridad eléctrica y personal.	10			10
	<b>TOTAL</b>	75	10	15	100

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

Las tolerancias a usar para los **criterios de medida** son como sigue:

- + 2 mm para cualquier medida entre 0 y 500 mm
- + 3 mm para cualquier medida de más de 500 mm

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

**Criterio C.** Para valorar este criterio, se valorará:

- La evaluación de las curvas será:
  - Para conductos de acero y PVC se considerará aceptable un radio estándar fijo de seis 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.
- La colocación de grapas será:
  - Para conductos de acero y PVC se considerará aceptable a una distancia de 25 cm entre ellas, y a 5 cm de otros accesorios de la canalización (como cajas de mecanismos, cajas de derivaciones, cuadros, etc).
  - En caso de conductos pequeños, se pondrán 2 grapas para poder proceder a su nivelación.
  - Para cables doble aislamiento RZ se considerará aceptable a una distancia de 15 cm entre ellas, y a 2 cm de otros accesorios de la canalización.
- La evaluación de cortes canaletas:
  - Se considerará un corte bien definido por el ángulo y una distancia entre tapas menor a 1 mm. Además se valorará la limpieza del corte, y limpieza de los tableros.

**Criterio D.** Para valorar este criterio se valorará la estética del cableado y rutas de cables. Conexión de los diferentes cuadros, todos los cables de cuadro con sus punteras y conexión de los componentes eléctricos utilizados en la prueba.

**Criterio E.** Para valorar este criterio, el competidor rellenará un informe, entregado por el jurado, donde indique las diferentes mediciones a tierra y medidas de aislamientos realizadas en las diferentes instalaciones.

**Criterio F.** Para valorar este criterio, se valorará como programación completa o no completa en el microautómata ZELIO.

**Criterio G.** Para valorar este criterio, se valorará como fallos encontrados o no encontrados.

Prueba de funcionamiento.

Todas las pruebas de funcionamiento se realizarán "a 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 (ver requisitos de seguridad)
- Si el resultado del Informe de las mediciones son favorables.

Toda la puntuación será objetiva y basada en lo siguiente:

- Funciona Se le dan puntos.





- No funciona No se le dan puntos.

**Criterio H.** Para valorar este criterio, se observará la seguridad durante el trabajo y la seguridad eléctrica en las instalaciones realizadas en todos los módulos. Así como la limpieza y orden del puesto de trabajo. Se irá valorando durante todos los días de competición.

Los Epis a utilizar:

- Cortes, taladros y manipulación de canalizaciones, cajas y cuadros: **utilizar guantes, gafas y protección auditiva.**
- Cableados, **utilizar guantes y protección auditiva.**
- Mediciones puestas a tierra y medidas de aislamiento: **guantes**
- Trabajos en tensión, si es necesario: **guantes de protección de 500V, casco y gafas de protección.**
- En toda la competición: **pantalón largo de trabajo, camisa o polo de trabajo y botas de seguridad.**

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, resbalones o caídas de alguien.

Si el competidor no cumple las indicaciones o instrucciones de seguridad podrá incurrir en pérdida de puntos por seguridad. Varias prácticas no seguras que se den de forma continuada podrán tener como resultado la separación temporal o permanente del campeonato.

Al finalizar la jornada de competición cada competidor dejara limpia su zona de trabajo.

### 3.3. Herramientas y equipos.

#### 3.3.1. Herramientas y equipos aportados por el competidor.

Los participantes podrán llevar consigo las herramientas/equipos que se indican a continuación:

- Juego de destornilladores.
- Juego de alicates.
- Juego de herramientas de corte (tijeras, cuchillo de electricista, arco de sierra,...).
- Niveles de burbuja.
- Flexómetro.
- Taladradora portátil (230 V) con un juego de brocas de acero.
- Muelle para doblado de tubos de PVC de 20 mm.
- Pistola de aire caliente.





- Guía pasacables.
- Equipo de mecanizado (granete, martillo, escuadra, limas, fresas de diversos diámetros, ...)
- Atornilladores de batería.
- Taladros de batería.
- 1 Polímetro digital o pinza amperimétrica.
- 1 Medidor de aislamiento.
- 1 Ordenador portátil.
- Ingletadora.
- 1 alargadera, para conexión de baterías y taladros de 230V.
- Tenazas de terminales de punta.
- Transportador de ángulos.
- Escalera de aluminio 5 peldaños.
- Ordenador portátil.

Los equipos/herramientas que aporte el competidor serán revisados por los miembros del jurado y/o coordinador el día antes de la competición.

### 3.3.2. Herramientas y equipos aportados por los miembros del Jurado

Es obligatorio que cada miembro del jurado aporte y utilice correctamente durante la competición su propio equipo de protección personal (botas de seguridad) en zona de trabajo, según las normas de seguridad y salud.

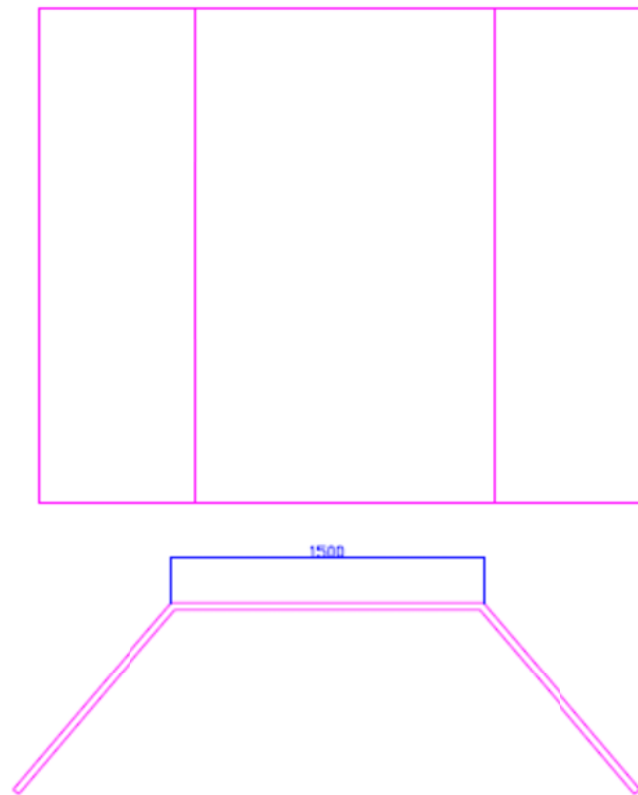
### 3.3.3. Modelo de puesto para cada competidor

En cada puesto de trabajo se localizará en su parte izquierda dos alargaderas, una con una clavija hembra Roja Cetac de 3F + N +TT y otra con una clavija hembra monofásica con TT lateral, protegidas contra contactos directos e indirectos y contra sobrecargas y cortocircuitos.

En el techo de cada cabina se localizará una pantalla de 2 x 36W/ 230V conectada, que servirá de iluminación para cada puesto de trabajo.

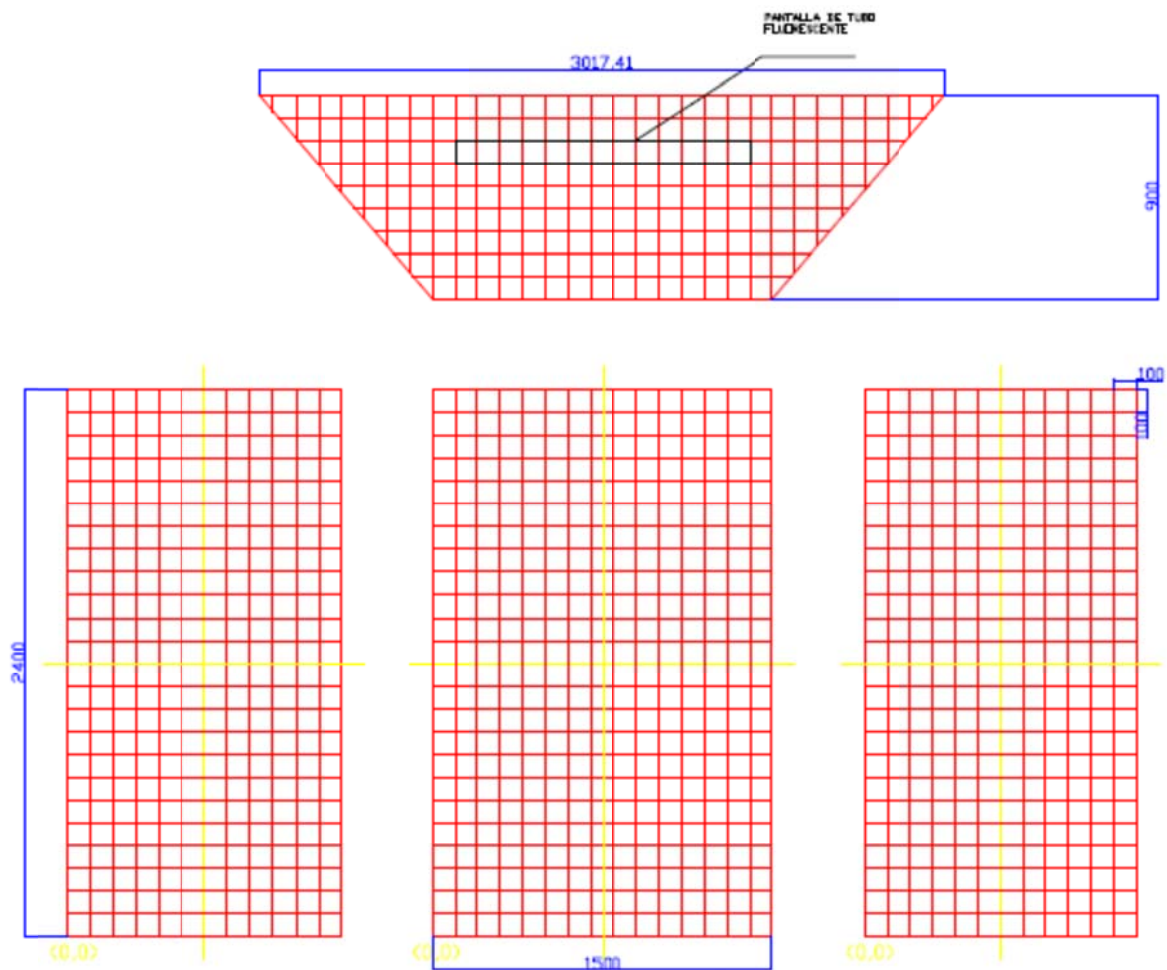
El diseño de las cabinas de trabajo se muestra a continuación:





Alzado y planta de la cabina





La enumeración de los diferentes tableros o paneles son:

- **A** panel lateral izquierdo, de 35 mm de espesor (1200mm de ancho, 2400mm de alto).
- **B** panel central, de 35 mm de espesor (1500mm de ancho, 2400mm de alto).
- **C** panel lateral derecho de 35 mm de espesor (1200mm de ancho, 2400mm de alto)
- **D** panel superior, de 19 mm de espesor.

Se observa que entre el panel centro y los laterales hay un ángulo aproximado de 140°.

### 3.4. Protección contra incendios

En la zona de la competición se colocaran extintores portátiles que deben de ser fácilmente visibles, accesibles y estarán señalizados.

### 3.5. Primeros auxilios

En la zona de competición habrá de forma permanente un kit de primeros auxilios.



### 3.6. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica.

En la zona de competición habrá de forma visible un cartel en el que vendrá especificado el protocolo de actuación en caso de emergencia médica.

### 3.7. Higiene

Se mantendrá el espacio de trabajo en todo momento limpio, sin residuos en el suelo que puedan ocasionar resbalones, tropiezos, caídas o accidentes en las máquinas.

El competidor es el responsable de mantener su área de trabajo en perfectas condiciones.

### 3.8. Esquema orientativo para el diseño del área de competición

El recinto para la competición de este skill, tendrá unas dimensiones de 40,5 metros de largos y 17 metros de anchos.

Se dividen 4 zonas de trabajo, cada una de ellas de 5 competidores, con unas dimensiones por competidor de 4,5 metros por 3,5 metros. Divididas por mamparas.

El recinto tendrá dos entradas una por la parte del almacén y otra por la parte del aula. Incluyendo dos salidas laterales en zona de trabajo que serán de emergencia de 2,5 metros.

La programación se realizará o bien en la zona de trabajo de cada competidor o en la zona central o aula.



