

Spain**skills**

2015

DESCRIPCIONES TÉCNICAS

18 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

INTRODUCCIÓN.

Las empresas “**CHINT ELECTRIC**” y “**Reparalia**” asumen el patrocinio y la coordinación, de la Competición Nacional de Formación Profesional, Spainskills 2015, en lo concerniente a “**Instalaciones Eléctricas**”

Dicho Patrocinio contempla:

1. Puesta a disposición de los campeonatos de los equipamientos requeridos para el desarrollo de la competición, consistiendo éste, en el material específico necesario para el desarrollo de las tres pruebas.
2. Designación de un equipo técnico constituido exclusivamente por profesionales de Chint Electric y Reparalia, quienes serán responsables de la preparación de las pruebas y su posterior evaluación durante los días de la competición, constituyéndose en Jurado.

Descripción.

Los instaladores eléctricos / electricistas trabajan principalmente en el diseño, instalación, puesta en marcha, pruebas, mantenimiento de instalaciones eléctricas en viviendas, oficinas, edificios comerciales, agricultura, escuelas, hospitales y entornos industriales simples.

La formación teórica y práctica de los instaladores eléctricos / electricistas es lo referido a la instalación, mantenimiento y servicios en que se usen materiales y equipos disponibles comercialmente.

Ámbito de aplicación.

Cada miembro del jurado y cada competidor debe conocer las descripciones técnicas.

CONTENIDO DE LA COMPETICIÓN.

La competición consiste en la demostración y valoración de las competencias propias de esta especialidad, a través de un trabajo práctico (Test Project) que pondrá de manifiesto la preparación de los competidores respecto de las siguientes competencias:

- Medida y marcado de materiales de instalación y equipos.
- Medida e instalación de equipos y tuberías.
- Preparación de conductos.
- Trabajo con materiales de montaje hechos de metal y plástico
- Cableado y conexión de interruptores, dispositivos de control y elementos en general de las instalaciones eléctricas.
- Instalación de cables directamente sobre 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 cuadros eléctricos para uso doméstico, comercial e industrial.
- Diagnosticar e identificar problemas y averías en las instalaciones eléctricas.
- Utilizar equipos de medida y verificación.
- Reparar problemas y averías en instalaciones eléctricas

Los competidores deberán ser capaces de:

- Llevar a cabo el diseño/montaje del sistema para una aplicación dada.
- Montar elementos de instalaciones de acuerdo a la documentación.
- Conectar los cables y tubos de acuerdo a los criterios industriales correctos.
- Instalar, configurar y hacer los ajustes necesarios de los sistema eléctricos.
- Elaborar presupuestos de instalaciones.

Los competidores deben ser capaces de:

- Encontrar diferentes fallos de una manera analítica en un sistema eléctrico.
- Reparación de los fallos de la instalación en un tiempo determinado.
- Demostrar el dominio de técnicas para resolver problemas.
- Optimizar y proponer mejoras en sistemas eléctricos.

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.

Competencias prácticas necesarias para el desarrollo de la prueba.

- **Diseño:** Es posible que el competidor tenga que ser capaz de diseñar utilizando componentes industriales de acuerdo con las especificaciones. (no obligatorio siempre).
- **Montaje y conexión:** El competidor tendrá que ser capaz de montar un sistema/instalación eléctrico, utilizando los componentes industriales de acuerdo con las instrucciones y la documentación o según un diseño de acuerdo con las instrucciones entregadas en el campeonato.
- **Utilización de la tecnología de la información:** El competidor tendrá que ser capaz de realizar tareas para probar su capacidad para realizar la programación del sistema.
- **Puesta en marcha:** El competidor tendrá que ser capaz de hacer funcionar una instalación/sistema eléctrico de acuerdo con las instrucciones proporcionadas.
- **Resolución de problemas/Mantenimiento:** El competidor tendrá que ser capaz de resolver problemas producidos por un conjunto de fallos preparados por los miembros del jurado en el campeonato. Los problemas también pueden consistir en la reparación o sustitución de componentes defectuosos.

Trabajo práctico.

Las pruebas consistirán en realizar el montaje y/o diseño de una instalación/sistema eléctrico así como la puesta en marcha de la misma y el mantenimiento en caso de fallo o avería y la optimización de la producción a obtener.

Para ello los competidores tendrán que:

- Realizar el montaje mecánico y eléctrico.
- Realizar la programación, si fuera necesaria, que definirá el funcionamiento del sistema.
- Alcanzar la fiabilidad del proceso y calidad del producto a través de la adecuada integración entre las partes lógica y física del sistema.

- Corregir las disfunciones por fallo o avería del sistema eléctrico.

PLAN DE PRUEBAS (TEST PROJECT)

Formato / Estructura.

En general el proyecto de prueba tiene que:

- Ser modular.
- Ir acompañado de prueba de función/prueba de construcción/terminación en el tiempo establecido, etc., según proceda para esta categoría de competición.
- Ser entregado en el lugar de la competición a los competidores para que puedan desarrollar el proyecto con equipos totalmente funcionales.
- Esto se hace para permitir que el jurado realice una evaluación coherente de las tareas con los modelos de trabajo antes de que empiece la competición.

El proyecto de prueba debe contemplar siempre, al menos, los siguientes tipos de pruebas:

- Montaje, programación y puesta en marcha sistemas/instalaciones eléctricas
- Resolución de problemas en el sistema/instalación producidos por un conjunto de fallos preparados por los miembros del jurado en el campeonato o reparación o sustitución de componentes defectuosos.

El proyecto de prueba que se entrega a los competidores, además de las pruebas, debe contener los ítems de evaluación y los criterios de puntuación

Formato de presentación del plan de pruebas.

El plan de pruebas se suministrará a los competidores en formato papel y habrá sido elaborado en documento de texto pudiendo albergar planos y/o esquemas de sistemas o de montaje. Además se podrá suministrar información adicional en soporte informático con el fin de propiciar la sostenibilidad de la competición.

Los módulos o pruebas, que tendrán que desarrollar los competidores, serán los siguientes:

MÓDULO	NOMBRE	TIEMPO
A	Instalación eléctrica de una vivienda	12 horas
B	Arranque de un motor con programador	6 horas
C	Detección y solución de fallos y averías	3 horas

La puesta en marcha está incluida en los 3 módulos.

El competidor debe realizar de forma independiente los requisitos de los diferentes módulos usando materiales y equipos comerciales disponibles. El cableado e instalación debe estar de acuerdo con la documentación facilitada.

Lugar de trabajo.

Los distintos módulos se completarán en los paneles identificados.

MÓDULO	NOMBRE PANEL
A	INSTALACIÓN VIVIENDA
B	PROGRAMACIÓN
C	AVERÍAS

El competidor debe ser capaz de llevar a cabo las pruebas y puesta en marcha de todos los módulos pertinentes. Cuando acaben, el proyecto puede ser probado por el competidor (previo permiso del jurado que deberá estar presente).

Las pruebas de funcionamiento serán llevadas a cabo por los jurados en todos los proyectos que se terminen.

Especificaciones de material.

Los manuales de instrucciones, esquemas y especificaciones técnicas de los elementos principales, así como las características de montaje de los distintos elementos se le proporcionarán al participante al comienzo de la competición, por lo que deberá emplear parte de su ejecución en el análisis del mismo.

Responsables del diseño del plan de pruebas.

El jurado será responsable de la preparación del plan de pruebas, así como su posterior evaluación.

Esquema de puntuación.

El plan de pruebas se acompaña de una propuesta de puntuación que se basa en los criterios de evaluación que se definen en el apartado “Evaluación”.

Gestión y cauces de comunicación.

Toda la información estará disponible en el apartado de Spainskills 2015, en el portal de la formación profesional <http://todofp.es>.

Esta información incluirá las normas de la competición, las descripciones técnicas, la lista de infraestructuras y cualquier otra relacionada con la competición.

EVALUACIÓN.**Criterios de evaluación.**

El total máximo de puntos que se asignarán es de 100. En ella se tendrán en cuenta,

CRITERIO	A	B	C	Total
MEDIDAS	5	5	-	10
FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA	15	12	-	27
INSTALACIÓN Y CONEXIONADO	15	10	-	25
SEGURIDAD Y LIMPIEZA	3	3	2	8
DETECCIÓN DE FALLOS	-	-	13	13
TIEMPO DE EJECUCIÓN	7	5	5	17
TOTAL	45	35	20	100

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

Procedimiento de evaluación:

Todo módulo concluido se puntuará el mismo día que se termine. Para asegurar la transparencia, se entregará a cada competidor la misma hoja de evaluación usada por los jurados.

- No tendrá lugar ninguna prueba bajo tensión sin la presencia de dos miembros del jurado.

Los jurados deberán asegurarse antes de realizar pruebas con tensión que:

- No existen cableado o terminaciones sueltas.
- No existen cables no conectados.
- Que las Polaridades son correctas.
- Que existen Interruptores o fusibles a activar el circuito.
- Que el circuito es seguro en sí mismo para energizarlo.

En caso de que aparezca alguno de los factores anteriores, no se permitirá energizar la instalación.

El jurado tendrá en cuenta en la evaluación:

- Tiempo de ejecución.
- Examen visual de la instalación, cableado y conexionado.
- Puesta en marcha y funcionamiento.
- Medidas y evaluación.

La distribución de puntuación se da como orientación puesto que la distribución exacta y total se decidirá por los miembros del jurado cuando se elaboren las distintas pruebas que configurarán el plan de pruebas.

Especificaciones de evaluación.

Se definen en las hojas de evaluación de cada prueba y serán entregadas a los competidores al comienzo de cada prueba de la competición.

Procedimiento de evaluación.

- Durante el proceso de evaluación, únicamente los competidores podrán dirigirse y comunicarse con el jurado.
- Dependiendo del número de competidores se podrá hacer grupos de puntuación de acuerdo con los miembros del Jurado.
- Todo módulo/tarea/sección terminado se puntuará el mismo día que se finalice.
- Para asegurar la transparencia, se entregará a cada competidor la misma hoja de evaluación usada por los miembros del jurado.

- La evaluación se realizará sobre cada ítem definido en la propia prueba y la puntuación otorgada a cada ítem será la indicada en las hojas de evaluación de cada prueba recibándose toda o nada, es decir, no pudiéndose repartir la puntuación de cada ítem de evaluación.
- Los competidores recibirán las órdenes de uno de los miembros del jurado para realizar la evaluación de la prueba y ejecutarán las mismas en el tiempo y forma que se le indique.
- Para realizar la evaluación de la prueba un miembro del jurado leerá las instrucciones de las hojas de evaluación de la prueba y estas serán las ordenes que los competidores reciban para la ejecución las operaciones de la evaluación.
- Durante la competición, los competidores podrán solicitar al jurado:
 - Aclaración de dudas sobre el documento de la prueba.
 - Valoración por parte del jurado de algún elemento que crean que no funciona correctamente.
 - Cualquier otra consulta que afecte al desarrollo de la competición (fallo eléctrico, enfermedad...).
- Siempre que el jurado entienda que alguna circunstancia impide el desarrollo de la prueba en alguno de los equipos, podrá parar el tiempo de competición de ese equipo para reanudarlo una vez subsanada la incidencia.

SEGURIDAD Y SALUD

Descripción de los equipos de protección personal:

- Prendas de trabajo: Los competidores deben desprenderse de toda prenda que cuelgue, corbatas, identificaciones o joyas que puedan constituir un peligro para la seguridad
- Prendas de protección: No procede
- Protección de manos: No procede
- Protección de ojos: Todos los competidores deberán utilizar gafas de seguridad cuando estén utilizando herramientas manuales o motorizadas o máquinas herramienta que puedan provocar la proyección de virutas o fragmentos susceptibles de causar lesiones oculares
- Protección de pies: Los competidores deben usar zapatos cerrados.

Administración de la zona de competición.

La zona de competición estará libre de basura equipos o componentes que dificulten el tránsito seguro sobre la misma.

Comportamiento peligroso.

En caso de darse comportamientos peligrosos o desconsideración ante las reglamentaciones de seguridad, los jurados estarán autorizados a interrumpir el trabajo de los competidores. Todos están obligados a informar sobre cualquier sospecha de infracción de seguridad inmediatamente al jurado.

Seguridad contra incendios.

El lugar de la competición estará equipado con un sistema automático de alarma contra incendios y un sistema automático de rociadores. La formación en seguridad facilitada antes de la competición tratará sobre la localización de los equipos de extinción primarios, salidas de emergencia y procedimientos que hay que seguir durante un incendio u otras emergencias.

Primeros auxilios.

Durante todo el campeonato, deberá estar disponible un kit de primeros auxilios. Los competidores que necesiten asistencia médica regular (por ejemplo, suministro de insulina u otra medicación) deben informar de ello al jurado antes de la competición. Cualquier medicamento que se traiga debe guardarse en su embalaje original.

Higiene.

Los competidores deben asegurarse de que las manos y las herramientas están limpias.

Seguridad eléctrica.

- El equipo eléctrico que se traiga para utilizar en la competición debe ser seguro y estar exento de riesgos de incendio o descargas eléctricas. Los competidores deben asegurarse de que el equipo que traigan no disparará los interruptores de los circuitos del emplazamiento.
- Todas las herramientas de mano eléctricas deben tener el certificado de seguridad, es decir, el marcado CE. Si fuera necesario, los **jurados** pueden solicitar someterlas a una inspección de seguridad antes de comenzar la competición. Toda herramienta que no pase la inspección de seguridad no podrá utilizarse.
- Los competidores deben realizar siempre comprobaciones visuales de sus equipos, cables y contactos antes de comenzar el trabajo.
- Realizar siempre una comprobación visual sobre el estado y toma de tierra de los cables alargadores y otros antes de comenzar el trabajo.
- Vigilar el estado de las conexiones de los equipos y cables alargadores. Deben sustituirse los cables fragilizados, cortados, partidos o dañados de cualquier otra manera. Los cables nunca deben repararse con cinta aislante normal.
- Si se detecta que hay defectos o fallos en el equipo eléctrico, informar de ello inmediatamente al jurado.
- Todo trabajo eléctrico no relacionado con la competición está absolutamente prohibido.
- Cortar siempre la alimentación de la red cuando se acabe el trabajo.
- Para su uso en el exterior sólo se pueden utilizar tomas de corriente antisalpicaduras o protegidas.
- Debe prestarse una especial atención a la seguridad en aquellas tareas que impliquen trabajos de instalación eléctrica.

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• No se permiten trabajos eléctricos con tensión.• Todo trabajo de cableado debe realizarse sobre equipos que no estén bajo tensión eléctrica, equipos 'muertos', lo cual debe verificarse adecuadamente. |
|--|

- Estas conexiones deben ser comprobadas por un jurado con la necesaria cualificación antes de conectar la red principal.
- Toda modificación debe hacerse en una instalación “muerta”. Antes de cualquier instalación o trabajo de reparación, debe confirmarse que el circuito está “muerto”. La medida de tensión con un multímetro se considerará como una acción habitual que debe efectuar un competidor ya que todos los competidores están o deben estar cualificados para estas operaciones.

- Las alimentaciones de la sección de detección de averías estarán protegidas contra fallos. Los jurados vigilarán constantemente las ejecuciones. Cuando se hayan localizado las averías, se hará cumplir el requisito, anteriormente mencionado, de que sólo se trabajará en circuitos.

Seguridad mecánica.

- Montar todos los componentes de forma segura.
- No intervenir manualmente sobre los elementos móviles de las máquinas a no ser que la máquina se halle parada.
- Todos aquellos aspectos relacionados con la seguridad de los montajes y verificación de parámetros.

Seguridad de maquinaria.

- Cuando se usen máquinas y equipos, deben seguirse las reglas que correspondan a la máquina en cuestión. A los competidores y al personal que trabaje en la zona de la competición se les facilitará formación sobre las máquinas suministradas por el organizador.
- Los competidores deben garantizar que saben cómo manejar las máquinas de forma segura.
- Cuando se usen máquinas y equipos debe llevarse el adecuado equipo de protección personal.
- Antes de operar una máquina, debe realizarse una comprobación para confirmar que el equipo de protección personal está en su lugar. Todos están obligados a informar al jurado o supervisor del taller sobre cualquier anomalía en máquinas y equipos. Los que estén dañados deben retirarse inmediatamente. No se permiten reparaciones provisionales, adiciones o modificaciones en máquinas y equipos, incluyendo modificaciones en sus carcasas.
- Todas las herramientas de mano eléctricas deben tener el certificado de seguridad, es decir, el marcado CE. Si fuera necesario, los jurados pueden solicitar someterlas a una inspección de seguridad antes de comenzar la competición. Toda herramienta que no pase la inspección de seguridad no podrá utilizarse.
- Los competidores deben colocar sus herramientas sobre los pupitres para los controles de seguridad de los jurados, y no pueden dejar ninguna herramienta en el suelo durante la evaluación. Las herramientas sólo pueden guardarse en bolsas para herramientas o en cinturones portaherramientas, y no en los bolsillos. No usar aire comprimido para limpiar prendas, puestos de trabajo o herramientas.

- El trabajo no puede tocarse nunca mientras esté funcionando un sistema, y los competidores deben estar apartados de los manipuladores o sistemas móviles cuando esté funcionando su programa.

Es responsabilidad del Jefe del Jurado distribuir entre todos los miembros del jurado toda la normativa de seguridad y salud concerniente a su skill debidamente actualizada.

MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

En la elaboración de este apartado se tiene en cuenta todos los criterios necesarios para asegurar la sostenibilidad económica de la competición, ajustando las listas de materiales a lo estrictamente necesario para el desarrollo de las pruebas.

Lista de infraestructuras.

Al finalizar la competición, los miembros del jurado deberán revisar esta lista de infraestructuras para aconsejar sobre la ampliación o no de espacio y equipamiento en la próxima competición.

Materiales, herramientas y equipamiento que aportan los competidores.

Es obligatorio que cada competidor aporte y utilice correctamente durante la competición su propio equipo de protección personal, según las normas de seguridad y salud. Los competidores deberán aportar:

- 1 juego de destornilladores
- 1 juego de alicates
- 1 juego de herramientas de corte
- 1 nivel de burbuja
- 1 flexómetro
- 1 taladradora portátil (230V) con un juego de brocas de acero y coronas de 20mm y 25mm de diámetro
- 1 caladora portátil (230V)
- 1 muelle para doblado de tubos de PVC de 20 mm
- 1 pistola de aire caliente
- 1 guía pasacables
- 1 polímetro digital.
- 1 medidor de aislamiento
- 1 atornilladores de batería
- 1 crimpador de punteras hasta 6mm

Materiales, herramientas y equipamiento que aportan los miembros del jurado.

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

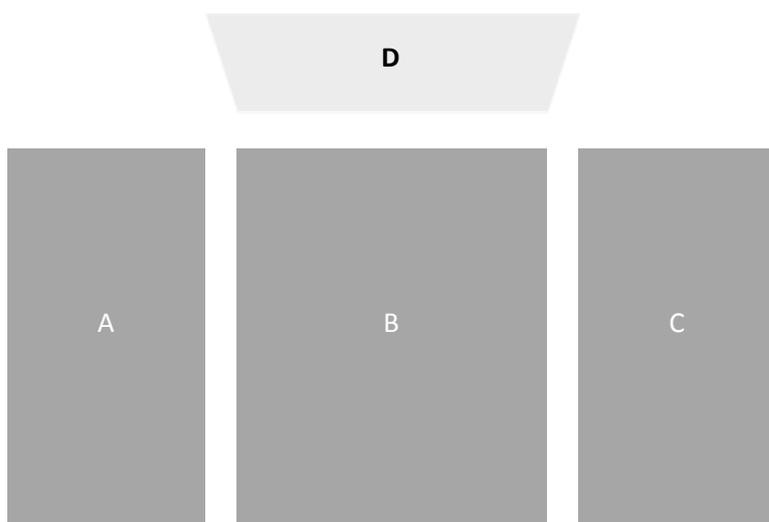
Diseño del área de competición.

A modo de ejemplo se propone el diseño y distribución del área de competición.

Propuesta de taller y estaciones de trabajo.



CUBÍCULOS DE TRABAJO



PANELES A. B Y C: Tablero aglomerado de 35mm

PANEL D: Tablero aglomerado de 19 mm

MEDIDAS PANEL A Y C: 2m de ancho x 2,20m de alto

MEDIDAS PANEL B: 3m de ancho x 2,20m de alto

MEDIDAS PANEL D: 3 metros de ancho x 2 metros de profundidad

SOSTENIBILIDAD

Difundir toda la información posible en soporte informático.