

Castilla y León Skills 2010

Campeonato de Formación Profesional

04

MECATRÓNICA

Patrocina:



Descripción técnica

INTRODUCCIÓN

En virtud de una resolución del Comité Técnico y de acuerdo con la Constitución, las órdenes permanentes y las reglas del campeonato, Castilla y León Skills ha adoptado los siguientes requisitos mínimos para el campeonato Castilla y León Skills en esta competición

La descripción técnica consta de lo siguiente:

- Sección 1 – Descripción técnica/del campeonato (TD)
- Sección 2 – Criterios de diseño del proyecto (PD)
- Sección 3 – Procedimientos de gestión de competencias (SM)
- Sección 4 – Disposición del taller (WS)
- Sección 5 – Lista de infraestructuras (IL)
- Sección 6 – Apéndices

Entrada en vigor el 25 de febrero de 2010

Abel Poncela Calero
Presidente del Jurado
25 de febrero de 2010

1. SECCIÓN 1 – DESCRIPCIÓN TÉCNICA/DEL CAMPEONATO (TD)

1.1 Nombre y descripción de la competición

- 1.1.1 El nombre de la competición es Mecatrónica
- 1.1.2 La formación teórica y práctica del técnico de mecatrónica está relacionada con los equipos mecánicos, hidráulicos, neumáticos y electrónicos de una planta de fabricación o de montaje.
- 1.1.3 El técnico de mecatrónica trabaja principalmente en una planta de fabricación o de montaje en el diseño, instalación, puesta en marcha y mantenimiento de equipos controlados electrónicamente mediante software.
- 1.1.4 Todos los expertos y concursantes tienen que conocer esta Descripción Técnica.
- 1.1.5 Además, las palabras que impliquen el género masculino implicarán automáticamente el género femenino.

1.2 Alcance del trabajo en el campeonato Castilla y León Skills

- 1.2.1 El concursante tiene que ser capaz de:
 - resolver problemas lógicos,
 - realizar el diseño del sistema,
 - montar una máquina de acuerdo con la documentación,
 - diseñar un programa,
 - conectar una máquina a su sistema de control,
 - poner en marcha la máquina para que realice su función correctamente para solucionar una serie de problemas prácticos de funcionamiento de acuerdo con lo establecido por los expertos,
 - interpretar formularios en papel y/o electrónicos de documentos técnicos (por ejemplo, circuitos, diagramas espacio-fase, instrucciones secuenciales, etc.),
- 1.2.2 Habrá dos concursantes por equipo. El campeonato puede incluir actividades por equipos e individuales.
- 1.2.3 La edad máxima de los competidores será de 24 años cumplidos en el año de la competición.
- 1.2.4 El tiempo total para realizar el proyecto estará comprendido entre 6 y 9 horas.

1.3 Trabajo práctico

- 1.3.1 Montaje y conexión: El proyecto se tiene que montar utilizando los componentes industriales de acuerdo con las instrucciones y la documentación o según un diseño propio de acuerdo con las instrucciones entregadas en el campeonato.
 - La velocidad de montaje de estaciones constituirá un criterio. La evaluación de la calidad del montaje deberá reflejar normas industriales y procedimientos profesionales (consulte el apéndice “Acuerdo sobre prácticas profesionales”).
 - Las conexiones deberán hacerse de acuerdo con las instrucciones y la documentación para asegurar el funcionamiento correcto de la máquina. Se tienen que incluir todos los esquemas necesarios para la terminación del proyecto con éxito.
- 1.3.2 Puesta en marcha: La máquina se tendrá que hacer funcionar de acuerdo con las instrucciones, la documentación y el “Acuerdo sobre prácticas profesionales”. Se podrá introducir algún fallo de forma deliberada.

- 1.3.3 Resolución de problemas: Puede haber una serie de varias secciones de resolución de problemas que aprovecharán un conjunto de fallos preparados por un grupo seleccionado de expertos en el campeonato. También puede consistir en la reparación o sustitución de componentes defectuosos.
- 1.3.4 Tecnología de la información: Tendrán que incluirse tareas para probar la capacidad del concursante para realizar la programación del sistema.
- 1.3.5 Optimización: se refiere a la mejora de procesos para aumentar la eficiencia del funcionamiento de un sistema.

1.4 Conocimientos teóricos

- 1.4.1 Diseño mecánico: Los concursantes deberán ser capaces de comprender sistemas mecánicos. Esto tiene que incluir conocimientos de sistemas neumáticos y/o hidráulicos, sus normas y su documentación.
- 1.4.2 Diseño de circuitos: Los concursantes tienen que ser capaces de comprender circuitos eléctricos en sistemas de máquina/controlador.
- 1.4.3 Controladores industriales: Los concursantes tienen que comprender la configuración del controlador industrial y cómo un programa de software está relacionado con la acción de una máquina. Tienen que ser capaces de configurar todos los aspectos de su PLC según se requiera y de los circuitos de control asociados para un funcionamiento correcto.
- 1.4.4 Programación de software: Los concursantes tienen que ser capaces de escribir programas para controlar una máquina y visualizar el proceso y el funcionamiento utilizando software.
- 1.4.5 Técnicas analíticas: Los concursantes tienen que ser capaces de demostrar su dominio de técnicas de resolución de problemas para garantizar el funcionamiento correcto y seguro de la máquina.

1.5 Materiales

- 1.5.1 Consulte la sección 4

1.6 Instalaciones del taller

- 1.6.1 Consulte las secciones 4 y 5

1.7 Puntuación del proyecto de prueba

- 1.7.1 Toda la documentación utilizada deberá estar disponible en forma digital.
- 1.7.2 Tiene que haber un acuerdo de la mayoría (mínimo = 50% + 1) de los expertos sobre la escala de puntuación aceptada para el campeonato.
- 1.7.3 La selección del proyecto o proyectos apropiados estará basada en el párrafo 1.7.2. El equipo de expertos podrá hacer modificaciones en el proyecto propuesto.
- 1.7.4 Todos los resultados podrán mostrarse en la zona del campeonato igual que en los campeonatos anteriores. La puntuación será de tipo progresivo para todas las secciones del campeonato y mostrará el resultado acumulado total actual por comunidad autónoma/equipo.

- 1.7.5 Los expertos tienen que preparar una hoja de puntuación para cada sección terminada, para cada equipo y se les pedirá que firmen esta hoja como verificación de su evaluación (un mínimo de 3 expertos).
- 1.7.6 Criterios de evaluación
Sección/Elemento/Nº máximo de puntos
A/ Diseño/ 5 - 15 puntos
B/ Montaje/ 10 - 15 puntos
C/ Programación/ 30 - 40 puntos
D/ Puesta en marcha/ 15 - 20 puntos
E/ Resolución de problemas/ 15 - 25 puntos
F/ Optimización y fiabilidad/ 5 - 15 puntos

2. SECCIÓN 2 – CRITERIOS DE DISEÑO DEL PROYECTO (PD)

2.1 Requisitos generales

2.1.1 En conjunto, el proyecto de prueba tiene que:

- ser modular,
- ser acorde con la presente descripción técnica,
- cumplir los requisitos de SpainSkills 2009 y el estándar de numeración,
- ir acompañado de una escala de puntuación que será cumplimentada en el campeonato de acuerdo con la subsección 1.7,
- ir acompañado de prueba de función/prueba de construcción/terminación en el tiempo establecido, etc., según proceda para esta categoría de competición. Por ejemplo, una fotografía de un proyecto realizado de acuerdo con el proyecto de prueba con materiales, equipos, conocimientos y limitaciones de tiempo.
- ser entregado en el lugar del campeonato para que los equipos de expertos puedan desarrollar el proyecto con equipos totalmente funcionales. Esto se hace para permitir que los expertos realicen una evaluación coherente de las tareas con los modelos de trabajo.
- ser entregado con documentación que aclare el funcionamiento de equipos especiales o nuevos, para que los expertos pueden terminar el diseño del proyecto,
- ser entregado con una colección de fotos o planos para aclarar requisitos específicos de las tareas.

2.2 Requisitos de diseño

2.2.1 Consulte la subsección 2.3.

2.3 Procedimiento de desarrollo e implantación del proyecto

2.3.1 Se anima a todos los expertos a hacer sugerencias al experto jefe o al director del producto Festo MPS para las secciones del campeonato sean diseñadas en relación con Festo.

- Experto jefe elegido: 1. Julio Miñambres, 2. Marcos Martín, 3. Miguel Santos, 4. Pablo Fraile.

2.3.2 Política de información: consulte la subsección 3.9.

2.3.3 El experto jefe será responsable de asegurar que:

- los diseños de los circuitos serán exactos y completos,
- no habrá requisitos de instalación que no se puedan cumplir,
- las tareas deberán realizarse en el tiempo prescrito,
- será posible conseguir el funcionamiento correcto,
- la lista de materiales será exacta,
- se utilizará el mínimo texto posible en las instrucciones a los concursantes,
- el proyecto estará completo en todos los aspectos.

2.3.4 Todos los equipos utilizados en el campeonato se someterán a pruebas completas de fiabilidad y funcionalidad en el centro educativo de origen, para asegurar que dichos equipos no creen problemas adicionales en el campeonato tales como falta de fiabilidad, funcionamiento incorrecto/incoherente o confusión por los concursantes en su manejo.

2.3.5 El experto jefe se asegurará de que tengan lugar todas las comunicaciones necesarias entre todos los competidores participantes a través de sus tutores del

centro educativo al que pertenecen. Todos los expertos tendrán que firmar un documento compromiso de confidencialidad (consulte los apéndices) antes de proporcionarles ningún detalle sobre el campeonato.

3. SECCIÓN 3 – PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN DE LA COMPETICIÓN (SM)

3.1 Documentos necesarios

- 3.1.1 El experto jefe tendrá disponible una copia actualizada de todos los documentos asociados con esta competición del campeonato.
- 3.1.2 Los documentos necesarios son:
 - Descripción técnica - Competición 04, Mecatrónica
 - Reglas del campeonato
 - Documentos de salud y seguridad
 - Todos los demás documentos a los que se hace referencia en los documentos enumerados arriba.
- 3.1.3 Se espera que el experto jefe tenga buenos conocimientos sobre las necesidades y procedimientos especificados en la documentación.
- 3.1.4 Se espera que el presidente del jurado tenga excelentes conocimientos y comprensión de las necesidades y procedimientos especificados en la documentación.

3.2 Responsabilidades antes del campeonato

- 3.2.1 En el período entre un campeonato Castilla y León Skills y el siguiente, el experto jefe elegido será responsable de asegurar el cumplimiento de los requisitos de la sección 2: Criterios de diseño del proyecto.

3.3 Procedimientos de gestión de la competición para los expertos jefes antes y durante el campeonato

- 3.3.1 Será necesario seguir los procedimientos especificados a continuación.
- 3.3.2 Al llegar al lugar del campeonato por primera vez, el experto jefe tendrá que:
 - dar la bienvenida a los expertos y hacer las presentaciones necesarias,
 - informarles de sus obligaciones y responsabilidades en términos de las reglas del campeonato y de las órdenes permanentes,
 - asegurarse de que el proyecto cuente con el respaldo de todos los expertos y de que todos ellos firmen una copia del mismo.
- 3.3.3 El experto jefe procederá a dirigir las actividades siguientes:
 - verificar que el material existente en el lugar es apropiado y suficiente,
 - verificar de nuevo que las cantidades de material coinciden exactamente con las especificadas en la lista de materiales,
 - desarrollar un programa para que los concursantes realicen los módulos,
 - planificar horarios para las actividades,
 - preparar el equipamiento,
 - confirmar que la disposición, las zonas de trabajo y el equipamiento son acordes con los requisitos de preparación del taller,
 - confirmar que todas las máquinas/equipos están en condiciones de funcionar con seguridad,
 - confirmar que todas las estaciones de trabajo/máquinas/equipos están de acuerdo con el plan y numeradas,
 - confirmar que la iluminación es suficiente,
 - confirmar que hay espacio suficiente para que los concursantes puedan trabajar eficientemente.

- confirmar que las barreras están suficientemente alejadas de los concursantes para asegurar que no habrá interferencias y, si no es así, seleccionar a algunos de los expertos para vigilar la zona durante el campeonato,
- si es necesario, preparar listas de servicio para actividades durante el campeonato: por ejemplo, mantener vigilancia durante el almuerzo, impedir el acceso de personas no autorizadas, etc.

- 3.3.4 El experto jefe, dependiendo del número de participantes podrá dividirse el grupo de expertos en equipos con objeto de puntuar y establecer programas de puntuación de acuerdo con los requisitos de la subsección 1.7.
- 3.3.5 Las sugerencias y comentarios para la revisión y mejora de la descripción técnica deberán entregarse por escrito al experto jefe. Éste reducirá la información a un solo documento impreso, listo para la discusión entre todos los expertos. Antes de abandonar el lugar del campeonato, el experto jefe y el presidente del jurado facilitarán la discusión y la revisión de la descripción técnica. Consulte también el párrafo 3.3.12.
- 3.3.6 Si no se alcanza una decisión unánime en un plazo de tiempo razonable, el experto jefe someterá a votación el asunto objeto de discusión. Se considerará mayoría el 50% de los expertos más uno. Esta decisión será definitiva. En el caso de que un experto esté ausente en el momento de realizarse la votación, tendrá derecho a ser informado de la decisión, pero el asunto no se volverá a discutir y no se someterá a otra votación. La única excepción a esta regla de mayoría se dará en el caso de la aprobación de los cambios en la descripción técnica, para lo cual será necesaria una mayoría del 80%.
- 3.3.7 En el caso de que la prórroga de tiempo solicitada para el campeonato haga que la duración sea superior a 9 horas, el asunto deberá ser discutido con el presidente del jurado. Antes de solicitar o aprobar una prórroga de tiempo, deberán investigarse todas las alternativas.
- 3.3.8 Los cambios en el método de diseño del campeonato o las sugerencias ofrecidas para el proceso de diseño del campeonato siguiente deberán añadirse a este documento, serán firmados por el 80% de los expertos y se incluirán en la subsección 2.3.
- 3.3.9 El papel principal del experto jefe es asegurar la actualización de la descripción técnica para reflejar los avances tecnológicos de la categoría de la competición e incluir mejoras globales para la preparación y realización del campeonato. Se ocupará de introducir todos los cambios en la descripción técnica con la firma de todos los expertos y de entregarlos a la Secretaría de Castilla y León Skills en papel y en soporte digital.

3.4 Procedimientos del campeonato

- 3.4.1 El proyecto se elaborará a lo largo del día o días del campeonato (proyecto organizado por tareas, secciones o módulos).
- 3.4.2 Todos los módulos/tareas/secciones estarán terminados en el día designado para que se pueda asignar una puntuación progresiva. Los resultados progresivos deberán estar disponibles todos los días por medio de una presentación en PowerPoint o similar.
- 3.4.3 Antes del comienzo del campeonato, cada concursante recibirá un horario detallado que reflejará la terminación de las tareas, secciones o módulos del proyecto.

- 3.4.4 Los concursantes dispondrán de un mínimo de 2 horas (pendiente de determinar) para familiarizarse con los materiales, equipos y procesos. Si los procesos son especialmente difíciles, un experto en el proceso en cuestión estará disponible para hacer una demostración del mismo y se dará a los concursantes una oportunidad de practicarlo.
- 3.4.5 Los concursantes recibirán los documentos del campeonato para cada tarea (incluidos los criterios de puntuación) antes del comienzo de cada tarea. Podrán leer las instrucciones y criterios de puntuación antes de la hora del campeonato. A continuación, el experto jefe podrá dedicar el tiempo necesario para aclarar la tarea a todos los equipos a la vez.
- 3.4.6 En ningún momento del campeonato (excepto de acuerdo con lo especificado en la sección 3.4.5) podrá participar un tutor de un equipo en cualquier discusión, sin que esté presente un experto o sin el permiso del experto jefe.
- 3.4.7 Los tutores y concursantes que de forma continuada incumplan lo dispuesto en la descripción técnica y en las reglas del campeonato podrán ser retirados temporal o permanentemente del campeonato.
- 3.4.8 Si una tarea no se termina durante el tiempo del campeonato, después de haber sido evaluada, los competidores podrán terminar la tarea durante el tiempo asignado en el calendario previsto.
- 3.4.9 Los expertos tendrán que llenar un formulario de información antes de abandonar el emplazamiento del campeonato. Esto se hace para permitir la introducción de futuras mejoras en el campeonato.

3.5 Requisitos de seguridad del campeonato

- 3.5.1 Las políticas y procedimientos especificados dentro de la documentación siguiente se respetarán y cumplirán en todo momento.
 - Política de salud y seguridad - Requisitos generales
 - Política de salud y seguridad - Requisitos específicos de la competición
 - Procedimiento de formación en seguridad
 - Diagrama de flujo del desarrollo de la formación en seguridad
 - Procedimiento de solicitud de asistencia médica
 - Formulario de informe de accidente
- 3.5.2 Después de haber recibido formación e información, el experto jefe proporcionará a los expertos, tutores, concursantes y personal del que sea responsable la información y formación necesarias para asegurar un campeonato seguro de conformidad con los requisitos de la documentación especificados en el párrafo 3.5.1 anterior y teniendo en cuenta todos los requisitos especificados identificados en la subsección 3.6 siguiente.
- 3.5.3 El experto jefe se asegurará de que todos los expertos, concursantes y personal del que sea responsable rellenen y firmen el formulario de confirmación de recepción de formación (consulte los apéndices) al terminar la sesión de formación.
- 3.5.4 Además, el experto jefe asignará a los expertos la responsabilidad de asegurar que todos los expertos, concursantes y demás personal cumplan los requisitos de seguridad para su categoría de competición y el lugar de celebración del campeonato.
- 3.5.5 El experto jefe recibirá designaciones y nombrará un responsable de seguridad que deberá realizar las tareas especificadas en la lista de comprobaciones de seguridad (consulte los apéndices).

- 3.5.6 La indumentaria de trabajo deberá cumplir los códigos pertinentes.
- 3.5.7 Todas las máquinas y/o equipamientos deberán cumplir los requisitos de seguridad legalmente establecidos y de ello se responsabilizará cada centro educativo.
- 3.5.8 Los concursantes 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.
- 3.5.9 Si el concursante no cumple las indicaciones o instrucciones de seguridad podrá incurrir en pérdida de puntos por incumplimiento del "Acuerdo de prácticas profesionales". Varios procedimientos no seguros que se den de forma continua podrán tener como resultado la separación temporal o permanente del campeonato.

3.6 Requisitos de seguridad específicos de la competición

- 3.6.1 Todos los concursantes 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.
- 3.6.2 Durante todo el campeonato, deberá estar disponible un kit de primeros auxilios.
- 3.6.3 Los expertos utilizarán equipos personales de seguridad apropiados cuando inspeccionen, comprueben o trabajen en el proyecto de un concursante.

3.7 Requisitos de procedimiento para los expertos

- 3.7.1 Dependiendo del número de competidores se podrá hacer grupos de puntuación de acuerdo con la Agrupación de Expertos (consulte los apéndices).
- 3.7.2 Todo módulo/tarea/sección terminado se puntuará lo más rápidamente posible.
- 3.7.3 Para asegurar la transparencia, se entregará a cada concursante la misma hoja de evaluación usada por los expertos.
- 3.7.4 Los expertos aceptan que se necesita una mayoría de votos para:
 - cambiar el sistema de puntuación (dentro de los límites especificados en la descripción técnica),
 - cambiar la secuencia o el contenido del campeonato,
 - acordar una solución para disputas relativas a los puntos concedidos, etc.

3.8 Honradez, justicia y transparencia

- 3.8.1 Los concursantes asistentes al campeonato Castilla y León Skills tienen derecho a esperar un tratamiento justo y honrado durante el campeonato en los siguientes aspectos:
 - instrucciones que sean claras e inequívocas,
 - programas de puntuación que no proporcionen ventaja a otro concursante,
 - todos los equipos y materiales necesarios especificados dentro de la documentación de la competición que sean necesarios para terminar el campeonato,
 - la ayuda necesaria de jueces/expertos para asegurar que podrá terminar el proyecto. (La ayuda considerada necesaria se proporcionará por igual y al mismo tiempo a todos los concursantes presentes.)
 - ninguna interferencia indebida por parte de funcionarios o espectadores que pueda obstaculizar la terminación de su proyecto.

- 3.8.2 Todos los concursantes tienen el derecho a esperar y exigir que ningún otro concursante en competición reciba una ayuda o intervención injusta que pueda dar a dicho concursante una ventaja injusta.
- 3.8.3 Se espera que todos los jueces/expertos presentes en el campeonato aseguren el cumplimiento y el mantenimiento de lo indicado en los párrafos 3.8.1 y 3.8.2 anteriores.
- 3.8.4 Es responsabilidad del experto jefe asegurar que todos los concursantes, jueces/expertos cumplan y mantengan la integridad del campeonato y asegurar además que se den todos los pasos necesarios para garantizar que:
 - influencias exteriores no aumenten ni disminuyan indebidamente las competencias de los concursantes para obtener resultados válidos.
- 3.8.5 Se celebrará una sesión informativa para todos los expertos, tutores y concursantes sobre los requisitos de integridad durante el campeonato.
- 3.8.6 Además, se espera que el experto jefe identifique estos y otros factores que puedan existir en el lugar donde se celebre el campeonato y cuyo resultado pueda ser la contravención de las indicaciones dadas en los párrafos 3.8.1 y 3.8.2 anteriores, y reducirlas a una lista de comprobaciones para consulta continua.
- 3.8.7 En el caso de que se encuentre a algún concursante, juez/experto, observador, tutor del mismo centro educativo intentando obtener o proporcionar ayuda, cualquiera que sea su forma, que pueda dar por resultado una ventaja injusta, el experto jefe deberá referir el caso inmediatamente al presidente del jurado.
- 3.8.8 El experto jefe recibirá propuestas y nombrará un responsable de seguridad cuya responsabilidad consistirá en asegurar el cumplimiento de estos requisitos.
- 3.8.9 Se explicará a todos los expertos y concursantes que no deberá entrar ni salir nada del lugar de celebración del campeonato a menos que lo especifique el experto jefe como algo permitido después de ser informado sobre este tema. Una posible exclusión podría ser una cámara que se coloque directamente en una taquilla.
- 3.8.10 Se realizarán comprobaciones de seguridad todos los días a expertos y concursantes (por parte de expertos y concursantes) al entrar y salir del lugar en que se celebra el campeonato.

3.9 Política de información

- 3.9.1 La información sobre el contenido del campeonato se distribuirá basándose en los dos principios siguientes:
 - "Necesidad de conocer": Sólo se proporcionará información a los que la necesiten para realizar una tarea.
 - "Justo a tiempo": La información se dará a los que la necesiten inmediatamente antes de que sea necesaria para realizar una tarea.
- 3.9.2 Esta información cubre todo lo que tenga relación con tipos de estaciones, componentes, conjuntos y otros equipos y con las tareas que se tengan que realizar durante el campeonato.
- 3.9.3 Todas las personas que participen en el desarrollo de las tareas, pruebas y envío del hardware (el menor número posible) estarán obligadas a firmar un compromiso de

confidencialidad (consulte los aprendices) antes de confiarles la información relativa al campeonato.

4. SECCIÓN 4: DISPOSICIÓN DEL TALLER (WS)

4.1 Materiales

- 4.1.2 Ver sección 5 Lista de infraestructuras.
- 4.1.3 Todo el trabajo tendrá que realizarse utilizando los materiales de trabajo que traigan los propios concursantes de su centro educativo.
- 4.1.4 El patrocinador, si lo hubiera, proporcionará todos los cables, las terminaciones de cables y ataduras para cables.
- 4.1.5 Sólo se podrán montar encima de las estaciones de trabajo los equipos Festo.
- 4.1.6 Todos los demás equipos consumibles necesarios para el campeonato, tales como componentes de repuesto, etc. deberán ser proporcionados por el patrocinador, si lo hubiera.

4.2 Instalaciones del taller

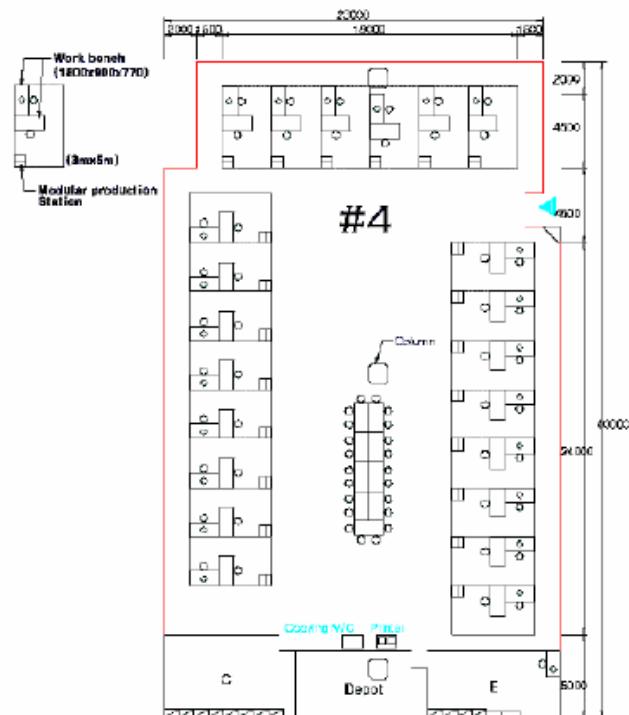
- 4.2.1 Cada equipo de concursantes dispondrá de una zona de trabajo que proporcione espacio suficiente para trabajar en equipos de dos (normalmente 5 m x 3 m).
- 4.2.2 La disposición general del lugar del taller será similar a las que se muestran en el esquema de la sección 4.3, con espacio suficiente para la zona de trabajo de los concursantes y con las facilidades habituales para expertos y almacenamiento de materiales y herramientas. La disposición del taller será tal que pueda presenciarse las actividades de todos los competidores realizando una visita perimetral al espacio de competición, siendo éste completamente diáfano de manera que se pueda tener una visión global de la competición desde cualquier punto del perímetro delimitado por la cinta de separación competidores-visitantes. Las dimensiones de las zonas de trabajo de los equipos y otras instalaciones deberán tener el tamaño especificado y, si no es así, un tamaño adecuado para que quepa el número previsto de concursantes/expertos.
- 4.2.3 Las dimensiones mínimas de la zona de trabajo de los concursantes serán 5 m x 3 m (consulte la disposición). Además de las zonas de trabajo de los concursantes y de la sección de administración, tendrá que haber un almacén de equipos (min 3 m x 3 m) para cada equipo. También deberá proporcionarse una zona (3 m x 3 m) para almacenamiento de las cajas de herramientas de los concursantes para asegurar que no serán visibles para los espectadores y no hagan desmerecer el aspecto profesional del stand.
- 4.2.4 Deberá diseñarse el recinto de competición de manera que el público que acceda a él pueda ver a todos los equipos participantes de forma equitativa.
- 4.2.5 La zona del concursante deberá estar alejada como mínimo 1,5 m de la barrera de visitantes.
- 4.2.6 Deberá proporcionarse una sala de reunión para los expertos.
- 4.2.7 Deberá proporcionarse a los expertos un ordenador con sistema operativo Windows estándar en castellano y posibilidad de imprimir (en color y en blanco y negro).
- 4.2.8 En cada estación de trabajo, se pondrán a disposición de cada equipo de concursantes los equipos siguientes:
 - Ver Sección 5: Lista de infraestructuras.

4.2.9 Herramientas para concursantes

- Se podrán utilizar todos los tipos de herramientas comercialmente disponibles. Esto estará sujeto a la aprobación por parte del funcionario de seguridad, pero no deberán ser distintas de las "herramientas del oficio" que utilizan los concursantes normalmente en su trabajo diario.
- Los concursantes deberán aportar sus propias herramientas.
- Los concursantes deberán traer todo el software necesario para programar sus PLC,
- Cada equipo competidor traerá sus PC con los softwares necesarios.
- El equipo será responsable de proporcionar conectores, adaptadores, enchufes e interfaces adecuados para el PLC de cualquier estación.

4.2.10 Consulte la sección 5 para ver la lista de infraestructuras.

4.3 Disposición de muestra



Debe tenerse en cuenta que esto es un ejemplo de la disposición, la cual no es definitiva.

5. SECCIÓN 5: LISTA DE INFRAESTRUCTURAS (IL)

Instalaciones generales para expertos y jurado	Cantidad	Dimensiones	
Mesas	1	2000 x 700	
Sillas	Tantas como miembros del jurado		
Juego de material de oficina	1	Lápices, gomas de borrar, regla, papel, bolígrafos	
Ordenador	1		Con capacidad para: trabajar con los software empleados en la competición, posibilidad de conexión a los controles de máquina más habituales y posibilidad de conexión a Internet, todo ello en castellano
Impresora b/n	1	Tamaño de impresión A4 y en color. Con los accesorios necesarios para la conexión a ordenador	
Pizarra de papel / Rotulador	1		
Botiquín de primeros auxilios	1		Su contenido quedará especificado por la normativa de seguridad y salud aplicable.
Extintor	1		De acuerdo a los riesgos inherentes a la profesión.
Guardarropa	1		
Armario con llave	1		
Reloj	1		
Cronómetro con tiempos parciales	3		
Frigorífico	1	150 l	
Juego de accesorios de limpieza	1		
Papeleras	5		
Cepillo y recogedor	2		
Almacén que se pueda cerrar con llave Iluminación: luz fluorescente	1	3000 x 3000	Podría estar en lugar aparte del recinto de competición. Con estanterías.
Compresor silencioso con filtrado de aire por refrigeración	1		
Conexiones eléctricas: 7 tomas protegidas con posibilidad e conexión a Internet	1	230 v	
Instalación para cada competidor	Cantidad	Dimensiones	
Estación o puesto de trabajo para cada equipo		5000 x 3000	
Conexiones: Electricidad: 7 tomas protegidas por separado Aire comprimido: Suministro de aire comprimido con Presión - Rosca o distribuidor para, al menos, tres tomas de tubo de 6mm. - Caudal de aire Filtrado, seco, sin aceite, min.	1	230 V 6 bar En caso de rosca 1/8" FR-8-1/8 1 m3/min	
Escritorio	1	1600 x 800	
Sillas giratorias	2		
Estanterías	1		
Juego de material de oficina	1	Lápices, gomas de borrar, regla, papel, bolígrafos	
Cada equipo tiene que traer:	Cantidad	Dimensiones	Tipo
Estaciones MPS Festo totalmente equipadas	4		Cada competidor traerá las suyas
Conexiones entre PLC y estaciones según procedimiento			

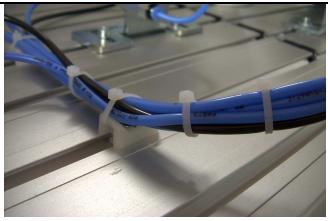
de Festo			
Ordenador	Mínimo 1		se revisarán pormenorizadamente el contenido de los discos duros y memorias externas de los ordenadores que los competidores usen
El software para el PLC	Mínimo 1		
Caja de Simulación Festo	Mínimo 1		
Cables con clavija de 4 mm de diámetro	Mínimo 10	Longitud mínima de 250 mm	
Cables con clavija de 4 mm de diámetro	Mínimo 1	Longitud mínima 1500 mm.	
Última versión de los manuales Festo de las estaciones, y puede ser en soporte papel o informático			

6. SECCIÓN 6: APÉNDICES

6.1. Acuerdo sobre prácticas profesionales

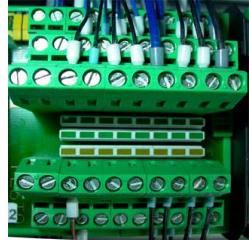
Solamente se podrá contar con la puntuación por tiempo cuando esté garantizada la correcta ejecución del programa mediante la activación del PLC (evaluación basada en el PLC) y el sistema sigue las especificaciones del “Acuerdo de práctica profesional” de la tabla siguiente como mínimo en un 80%

Práctica profesional: Mecánica

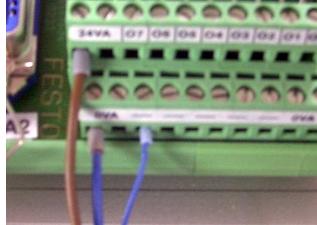
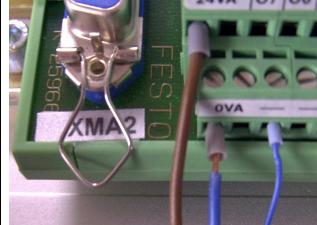
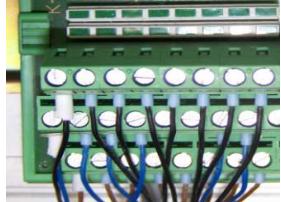
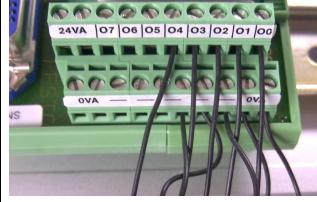
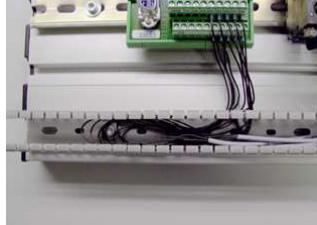
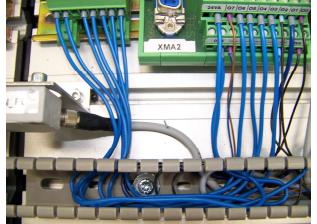
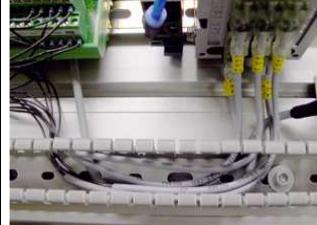
PP- Nr.		ok	not ok
M - 10	<p>Verlegung der elektrischen Kabel und Schläuche getrennt auf der Profilplatte</p> <p>Laying of the electrical cable and tubes separated on the profile plate</p> <p>Diseño: Tubos y cables separados en la placa perfilada.</p>		
M - 20	<p>Elektrische Kabel, Lichtleiter und Schläuche dürfen bei beweglichen Modulen zusammen verlegt werden</p> <p>It is allowed to use electrical cable, optical cable and tubes together in one line when it comes from a moving module</p> <p>Está permitido juntar cables, tubos y fibra óptica si están montados sobre un módulo con movimiento.</p>		
M - 25	<p>Kabelbinder, Fahne zu lang, Verletzungsgefahr</p> <p>Cable ties cut too long, danger of injury!</p> <p>Las bridas de sujeción de los cables han de ser cortadas al ras para evitar cortes.</p>		
M - 30	<p>Abstand zwischen Kabelbinder nicht mehr als 40 -50 mm</p> <p>Distance between cable ties not more than 40 – 50 mm</p> <p>La distancia entre bridas no ha de sobrepasar los 40 – 50 mm.</p>		
M - 40	Abstand zwischen Kabelhalter spätestens nach 100 - 120 mm		

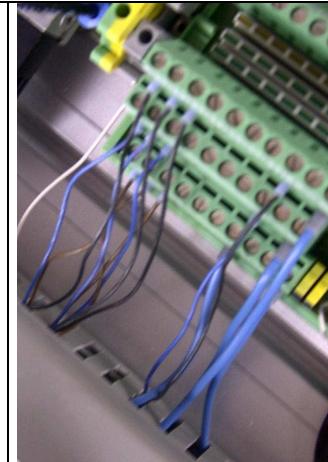
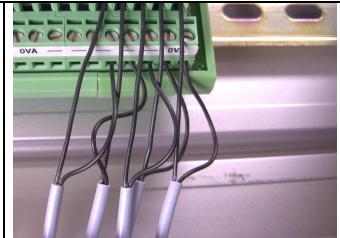
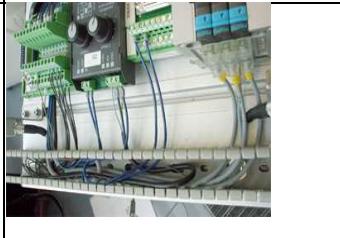
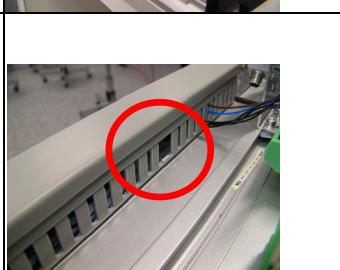
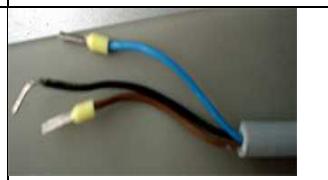
	<p>Distance between cable holder not more than 100 – 120 mm</p> <p>La distancia entre dos soportes para embridar colocadas en la placa perfilada consecutivas no será de más de 100 – 120 mm.</p>		
M - 50	<p>Abstand vom Anschluss zum ersten Kabelbinder 60 mm +/- 5 mm</p> <p>Distance from connection to the first cable tie 60 +/- 5mm</p> <p>La distancia desde el punto de conexión hasta la primera brida será de 60 +/- 5mm</p>		
M - 60	<p>Kollisionsfreie Bewegung aller Aktoren und Werkstücke</p> <p>Collision free movements of all actuators and workpieces</p> <p>Los movimientos de todos los actuadores y elementos de trabajo han de estar libres de colisión</p>		<p>Kollision zwischen Kabel, Aktoren oder Werkstücken während der Abnahme</p> <p>Collisions between cables actuators or workpieces during the evaluation</p> <p>Colisión entre cables, actuadores o elementos de trabajo durante la evaluación</p>
M - 70	<p>Kein Werkzeug auf der Anlage</p> <p>No tools on the system</p> <p>No debe de haber herramientas en la estación</p>		
M - 80	<p>Kein Verdrahtungs- oder Verschlauchungsmaterial auf der Anlage</p> <p>No wiring or tubing material on the system</p> <p>No debe haber tubos o cables sobre la estación</p>		
M - 90	<p>Alle Elemente, Module befestigt (keine lockeren Schrauben)</p> <p>All elements, modules fixed (no screws loose)</p> <p>Todos los elementos han de estar fijados (No puede haber ningún tornillo suelto)</p>		
M - 100	<p>Keine Teile oder Module beschädigt oder verloren (auch Leitungen, Adern, usw.)</p> <p>No parts or modules broken, damaged or lost (also no cables, wires, etc)</p> <p>No puede haber módulos o partes de estos módulos rotos o dañados (incluyendo cables, alambres, tubos...)</p>		

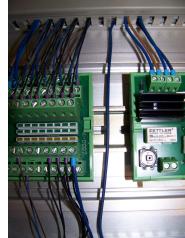
M – 110	<p>Stationen bündig (max. Versatz 5mm)</p> <p>Station flush (max. misalignment of 5 mm)</p> <p>Las estaciones deben colocarse a ras (máxima desalineación de 5 mm)</p>		
M – 120	<p>Stationen mit mind. 2 Verbindern verbunden</p> <p>Station connected by a minimum of 2 connectors</p> <p>Las estaciones han de estar unidas mediante al menos 2 conectores.</p>		
M – 130	<p>Maximaler Abstand zwischen Stationen 5mm</p> <p>Maximum distance between stations 5 mm</p> <p>La máxima distancia entre dos estaciones adyacentes es de 5 mm</p>		
M – 140	<p>Endkappen auf Profilen</p> <p>End caps on profiles</p> <p>Los perfiles han de estar protegidos en sus extremos.</p>		
M – 150	<p>Befestigung und Aufbau der Module: Kabelkanal mit mind. 2 Schrauben und Unterleg-scheibe befestigt, Module aufgebaut und befestigt nach Zeichnungen</p> <p>Use min. 2 screws and washers to fix cable channel, module built up and fixed like picture</p> <p>Para fijar las canaletas portacables se usarán como mínimo 2 tornillos – arandelas. Los módulos deben ser montados y fijados como en el dibujo</p>		
M – 160	<p>Alles auf Sockel verlegt; auch Lichtleiter</p> <p>Everything passed on sockets, also light conductors</p> <p>Todos los conductos han de pasar por los soportes para embridar, incluso los conductores de fibra óptica.</p>		

M – 170	<p>Lichtleiter dürfen mit elektrischen Leitungen auf der Platte verlegt werden</p> <p>It is allowed to take light conductors together with electrical cables on the profile plate</p> <p>Está permitido embridar conductores de fibra óptica junto con conductores de fibra óptica sobre la placa perfilada.</p>		
M – 180	<p>Schraubenköpfe unbeschädigt, und keine abgebrochenen Werkzeugreste in Schrauben</p> <p>Bolt heads undamaged an no broken tool residue in the bolt heads</p> <p>Las cabezas de los tornillos de los borneros de conexión no deben estar dañados ni presentar residuos de herramientas rotas</p>		

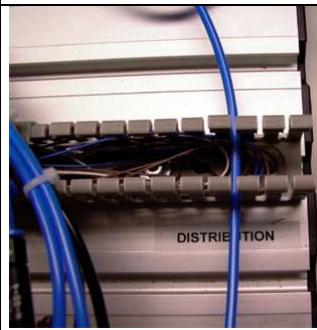
Práctica profesional: Eléctrica

PP- Nr.		ok	not ok
E – 10	<p>Kabelschuh Litze darf nicht sichtbar sein. Cable end caps metal not visible at the end sleeve No se pueden ver partes metálicas en la unión de cable y punteras</p>		
E – 20	<p>Länge der Aderdhülsen Length of core cable ends Longitud de las punteras de conexión</p>		
E – 30	<p>Alle Verbindungen mit passenden Aderdhülsen mit Isolierung End sleeves with isolation in the right size are necessary on all wire connections En todas las conexiones de cables es necesario la utilización de punteras del tamaño correcto</p>		
E – 40	<p>Mindestens 10 cm Reserve im Kabelkanal Gilt nicht für Brücken im gleichen Kabelkanal A minimum of 10 cm reserve in the cable channel Not used when it is a bridge in the same cable channel En la canaleta portacables se debe dejar una reserva mínima de 10 cm de cable. No se realizará esta reserva de cable cuando se trate de conexiones puentes que pasan a través de la canaleta.</p>	 	

E – 50	<p>Kabelisolierung, Mantelleitung Isolierung im Kabelkanal</p> <p>cable insulation, in the cable channel</p> <p>Aislamiento de cables en la canaleta portacables</p>		 <p>insulation not completely removed aislamiento no retirado por completo.</p>
E – 60	<p>Kabelkanäle vollständig geschlossen, alle Raster unter dem Deckel.</p> <p>Cable channels completely closed and all xxx under the cover</p> <p>Las canaletas portacables han de estar cerradas con todas las pestañas dentro de la tapa</p>		  
E – 70	<p>Keine Kabelausbrüche, die nicht genutzt werden.</p> <p>Es wird kein Ersatz geliefert.</p> <p>No cable hole when it is not used</p> <p>There is no replacement of the channel</p> <p>No debe haber ningún hueco en la canaleta portacables sin usar. No hay cambio de la canaleta portacables.</p>		
E – 80	<p>Adern beim Abmanteln nicht verletzt</p> <p>Do not damage the insulation.</p> <p>No debe haber daños en el aislamiento</p>		 

E – 90	<p>Kabel entsprechend abgelängt, Keine Kabel die aus dem Kabelkanal herausragen.</p> <p>Ausnahmen werden vom Expertenteam mitgeteilt.</p> <p>Cable cut, no cable outside of the cable channel</p> <p>Exceptions will be announced by the expert team</p> <p>Los cables no deben sobresalir de los extremos de la canaleta portacables Las excepciones serán notificadas por el equipo de expertos</p>		
E – 100	<p>Keine Einzelader über Hutschiene oder scharfe Kante, ohne Verwendung von 2 Kabelhalter</p> <p>No single conductors passed over top head rails or sharp angles without using 2 cable holders</p> <p>Los cables sueltos no deben pasar sobre el perfil soporte que tiene aristas cortantes sino es usando 2 soportes para embridar</p>		

Práctica profesional: Neumática

		ok	not ok
P – 10	Schläuche nicht geknickt, Kabelbinder nicht zu fest angezogen No kinks in the tubes, ties not pulled too tight Tubos no rotos		
P – 20	Keine Schläuche im Kabelkanal No tubes in the cable channel Los tubos no atraviesan las canaletas portacables		
P – 30	Alle pneumatischen Verbindungen dicht All pneumatic connections leakproof No puede haber escapes en las conexiones neumáticas		

Práctica profesional: Otros

		ok	not ok
O – 10	<p>Kein Müll im Kabelkanal No debris in the cable channel No debe haber restos(basura) en la canaleta portacables</p>		
O – 20	<p>Biegeradius Lichtleiter Radius of light conductor El radio de doblado de la fibra óptica</p>	> 25mm	< 25 mm
O – 30	<p>Alle nicht verwendeten Teile sortiert auf dem Tisch. All not used parts sorted out on table. Las partes no usadas ordenadas sobre la mesa</p>		