

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

SpainSkills

Modalidad de competición 25: Carpintería

Descripción Técnica

Dirección General de Formación Profesional

15/12/2016



Contenido

1. Introducción a la Modalidad de competición “Carpintería”	2
1.1. ¿Quién patrocina la Modalidad de competición?	2
1.2. ¿Qué hacen estos profesionales?	2
1.3. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?	2
1.4. ¿En qué consiste la competición?.....	2
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?.....	3
2. Plan de la Prueba	4
2.1. Definición de la prueba.....	4
2.2. Criterios para la evaluación de la prueba	5
2.3. Requerimientos generales de seguridad y salud	5
2.3.1. Equipos de Protección Personal	5
2.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad.....	6
3. Desarrollo de la competición	7
3.1. Programa de la competición.....	7
3.2. Esquema de calificación.....	7
3.3. Herramientas y equipos.....	12
3.3.1. Herramientas y equipos aportados por el competidor.	12
3.3.2. Herramientas y equipos aportados por los miembros del Jurado	13
3.3.3. Herramientas y equipos con riesgos especiales	13
3.4. Protección contra incendios	15
3.5. Primeros auxilios.....	15
3.6. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica.....	15
3.7. Higiene	16
3.8. Esquema orientativo para el diseño del área de competición	16





1. Introducción a la Modalidad de competición “Carpintería”

La Modalidad de competición nº 25 , denominada Carpintería, es una de las que están presente desde el principio de estas competiciones.

La competición consistirá en el desarrollo de un trabajo práctico relacionado con un Proyecto en 2D, una puerta, ventana, panelados, etc y 3D, escalera de 2-3 peldaños, galán de noche, atril de conferencias, etc. Que requerirá a los competidores poner en práctica una amplia gama de conocimientos, habilidades y destrezas para demostrar sus competencias durante la competición.

1.1.¿Quién patrocina la Modalidad de competición?

Patrocinador pendiente de confirmación.

1.2.¿Qué hacen estos profesionales?

Realizan elementos de construcción en madera y derivados de la madera, como puertas, ventanas, escaleras, artesonados, etc , que quedan de forma permanente en obra.

Aunque en la actualidad la industria y los talleres medianos están incorporando la fabricación asistida por ordenador, las herramientas y técnicas que usamos en la competición, son las utilizadas en la industria.

1.3.¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?

Como exponíamos en la introducción, la carpintería es de las primeras Modalidades, con más de 65 años de historia y en evolución de las herramientas y las técnicas.

Seguimos manteniendo el lugar que merecen las herramientas manuales, en desuso por los requerimientos de habilidad y destreza, menores en los mecanizados a máquina.

Está expresamente prohibido la utilización de medios digitales e informáticos en la realización de los dibujos y de los procesos de mecanizado.

No se limita el uso de maquinaria pesada o portátiles.

1.4.¿En qué consiste la competición?

En esta competición, sólo se evaluará trabajo práctico. Sin embargo, los concursantes requerirán una amplia gama de conocimientos teóricos para demostrar de manera adecuada sus habilidades prácticas durante el concurso. Conocimientos y habilidades





de carpintería, planificación de proyectos, asignación de tiempos, el orden de los procesos y métodos de trabajo seguro serán todos ellos factores que serán necesarios durante la competición.

Constará de tres Módulos Dibujo, 2D y 3D.

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

El Plan de pruebas (Test Project) consiste en un trabajo práctico que requiere la demostración, entre otras, de las siguientes competencias asociadas:

- Dibujar planos a escala 1:1.
- Fabricación de componentes a mano y a máquina según proceda.
- Montaje en seco de todas las juntas.
- Montaje con adhesivo bajo presión para cumplir los requisitos dimensionales y preparar el objeto para un perfecto acabado.
- Ajuste y manejo de máquinas de moldeo y ajuste de los topes limitadores y de las protecciones de seguridad.
- Ajuste y manejo de otras máquinas estándar tales como sierras, cepilladoras, mortajadoras, fresadoras, lijadoras y escopleadoras.
- Ajuste y manejo de dispositivos de seguridad.

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

- Lectura e interpretación de planos e instrucciones escritas.
- Diseño y trazado a escala 1:1 y 1:2.
- Conocimientos de componentes y técnicas de construcción.
- Planificación de procesos y secuencias.
- Ejecución de juntas a mano y a máquina.
- Fabricación de bastidores a partir de tabla maciza.
- Trabajo con tableros.
- Ajuste y fijación de componentes.
- Mecanizado de perfiles y otras operaciones de una manera segura.
- Obtención de la precisión dimensional que indiquen las tolerancias dadas.
- Adecuación de superficies a las especificaciones.
- Marcado y producción de piezas curvas.
- Configuración y manejo de máquinas convencionales (bajo supervisión)
- Ajuste y manejo de dispositivos de seguridad (bajo supervisión).
- Fabricación a máquina de acuerdo con los reglamentos de seguridad.





2. Plan de la Prueba

2.1. Definición de la prueba

Formato/ Estructura.

El formato del proyecto de prueba es modular. Consta de dos módulos, un Proyecto en 2D y otro Proyecto en 3D, cada uno de los cuales requiere una jornada y media (12 horas) para su elaboración. Cada módulo se evalúa de forma independiente, teniendo cada uno de ellos una puntuación máxima de 50 puntos.

Los dos módulos que se desarrollarán vienen de dos tipos de trabajo distintos en carpintería. Por ejemplo, uno de los módulos, que denominamos 2D, consistirá en algún tipo de marco puerta, ventana, paramento,.... El otro módulo, al que denominamos 3D, consistirá en algún objeto, escaleras, panelados, etc).

En general, los módulos deben requerir que el Competidor muestre un rango de habilidades tanto en ejercicios con herramientas manuales como con máquinas, pero el competidor será el que elija la forma y con que realizar los diferentes Módulos.

Si es posible, cada módulo se debe diseñar para tener dos ensambles separados sin encolar, por ejemplo con cuñas o tubillones. Si hay solo un modulo que no se pueda desmontar la competición debe parar para permitir el encolado.

Puede haber como mínimo cuatro tipos de unión en cada uno de los módulos. Por ejemplo, caja y espiga pasante, caja y espiga con cuñas, doble caja y espiga, colas de milano, etc. Tubillones y galletas no se debería usar en más del 10% de las uniones de cualquiera de los proyectos.

Cada Proyecto podrá llevar hasta 3 tipos de perfiles o fresados. Estos perfiles son chaflanes de 45º (obligatoriamente), ranuras y rebajes.

Todas la uniones se podrán elaborar utilizando cualquiera de los siguientes métodos: con herramientas manuales, con tupís portátiles, con ingletadoras, con cajeadoras o escopleadoras y con sierras de cinta. Espigar en la tupí o en sierras de disco no está permitido.

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

- Actividad 1 : Realizar sobre un tablero el Dibujo a escala 1:1 del Módulo 2D.
- Actividad 2 : Realizar los trazados y mecanizados, manuales o a máquina, del Módulo 2D.
- Actividad 3: Realizar los trazados y mecanizados necesarios, en el Módulo 3D.





La prueba consiste en un proyecto modular que se ejecutará individualmente.

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

2.2. Criterios para la evaluación de la prueba

Criterios de evaluación		
A	Plano	Se han comprobado que las líneas de dibujo y detalles se corresponden con las medidas objetivas
B	Juntas internas	Se ha verificado el ajuste y apariencia interna de las uniones
C	Juntas externas	Se ha verificado el ajuste y apariencia de las caras exteriores
D	Acabado y apariencia	Se ha comprobado que los alabeos y acabados están de acuerdo con las especificaciones establecidas.
E	Conformidad	Todos las piezas del Proyecto , no usar masilla ni trozos de madera, todos los mecanizados tal como aparecen en los planos.
F	Medidas	Se han verificado las medidas principales y secundarias
G	Material	Se ha minimizado el desperdicio de piezas.

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, protecciones auditivas, guantes y mascarillas.

2.3.1. Equipos de Protección Personal

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

- Ropa de trabajo





- Gafas de seguridad
- Zapatos de Seguridad
- Protecciones auditivas
- Mascarilla para polvo.

La ropa debe llevarse de tal forma que no entre en contacto con las partes de las máquinas rotativas o el material que se vaya a trabajar.

2.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad

Tras su llegada y el desembalaje de las cajas de herramientas, los concursantes mostrarán todos los dispositivos y plantillas y harán una demostración de los mismos al equipo de inspección de herramientas para su validación antes del comienzo de la competición.

El jurado de la Modalidad de competición revisará las cajas de herramientas, comprobando que los equipos cumplen las normas en materia de Seguridad, sólo se pueden usar dos máquinas de bancada o de sobremesa, por ejemplo ingleteadora y tupí portátil.

La altura máxima de la caja de herramientas abierta no debe ser superior a 1,5 m. Tras su llegada y el desembalaje de las cajas de herramientas, los concursantes mostrarán todos los dispositivos y harán una demostración de los mismos al equipo de inspección de herramientas para su validación antes del comienzo de la competición.

Las plantillas se realizarán en el tiempo de competición y no se podrán traer realizadas.





3. Desarrollo de la competición

3.1. Programa de la competición

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

Módulo: Descripción del trabajo a realizar	Día 1	Día 2	Día 3	horas
Módulo I: Proyecto en 2D				
Act. 1: Dibujo sobre tablero a escala 1:1	1			1
Act. 2: Trazados y mecanizados manuales o a máquina	7	5		12
Módulo II: Proyecto en 3D				
Act. 3: Trazados y mecanizados manuales o a máquina		3	8	11
TOTAL	8	8	8	24

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. En esta información se incluirán obligatoriamente los equipos que necesiten ser contrastados con los del jurado, si procede.

3.2. Esquema de calificación

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

Criterios de evaluación	Módulos		Total	
	I: Proyecto 2D	II: Proyecto 3D		
A	Plano	5	-	5
B	Juntas internas	10	10	20
C	Juntas externas	12,5	12,5	25





D	Acabado y apariencia	10	10	20
E	Conformidad	2,5	2,5	5
F	Medidas	10	10	20
G	Material	2,5	2,5	5
TOTAL		50	50	100

Especificaciones de evaluación.

A: PLANO. Este aspecto de puntuación señala la habilidad del Competidor para reconocer y establecer el proyecto. El plano solo se requiere en el Test Project 2D, no en el 3D. Los criterios de puntuación incluirán:

- Líneas de dibujo
- Detalles de las uniones.
- Medidas.

Líneas de dibujo:

Grosor de líneas adecuado.

Limpieza.

Las líneas son consistentes.

Detalles de las Uniones:

Los puntos a tener en cuenta cuando se puntúe son los siguientes:

- La geometría y las proporciones de las uniones se muestran de forma precisa.

Medidas: Los puntos a tener en cuenta cuando se puntúe son los siguientes:

- Medidas dentro de 1mm 100%





- Medidas superiores a 1mm y hasta incluyendo 2mm 50%
- Medidas superiores a 2mm 0%

B: JUNTAS INTERNAS. Este aspecto de puntuación señala la habilidad del Competidor para realizar de forma precisa el ajuste de las superficies de las uniones a mano o a máquina. Cada unión se puntúa de manera proporcionada según su complejidad.

Todos los competidores deben identificar con el número asignado a su banco de trabajo cada pieza de material que entreguen para su puntuación. Después de la puntuación, los Expertos identificarán con una marca de color que juntas internas han sido puntuadas.

Los puntos a tener en cuenta cuando se puntúe son los siguientes:

- Cuando ensamblen las uniones, las caras internas de la unión deben estar completamente en contacto, pero no hasta el extremo que sea necesario usar excesiva fuerza para ensamblarlas.
- Las espigas están paralelas.
- Las cajas están paralelas.
- Las caras de las espigas no tienen hendiduras ni marcas de cortes irregulares.
- La geometría de las juntas internas se corresponde con las del plano, incluyendo la longitud de la espiga y la profundidad de la caja.
- No hay ningún tipo de masilla u otro material que pueda usarse en las uniones. Sólo madera.

C: JUNTAS EXTERNAS. Este aspecto de puntuación señala la habilidad del Competidor para realizar un proyecto ensamblado con uniones perfectas sin desajustes ni huecos.

Los puntos a tener en cuenta cuando se puntúe son los siguientes:

- Corregir si hay huecos o no en las juntas externas.
- La unión está realizada conforme al plano.
- La unión está complete.

Tolerancia: Puntos:

Dentro de 0.15mm 100%

Hasta e incluyendo 0.3mm 50%

Superior a 0.3mm 0%

Nota:





Cualquier relleno o añadido de pieza en los huecos = 0%.

El uso de masillas, cera u otro material en las juntas externas = 0%

D: ACABADO Y APARIENCIA. Este aspecto de puntuación señala la habilidad del Competidor para realizar un proyecto con una buena apariencia arquitectónica y visual.

Los puntos a tener en cuenta cuando se puntúe son los siguientes:

- Alabeo del proyecto.
- Acabado superficial del proyecto.
- Acabado en las aristas del proyecto.
- Que está a escuadra el proyecto.
- Que los paneles o plafones encajan perfectamente.
- Paralelismo y planitud de los elementos del proyecto.

Otros pueden ser añadidos o algunos de arriba eliminados dependiendo de la naturaleza del proyecto.

ALABEO Y PERPENDICULARIDAD:

Tolerancia: Puntos:

Dentro de 1mm 100%

Hasta e incluyendo 2mm 70%

Hasta e incluyendo 3mm 40%

Superior a 3mm 0%

Los puntos a tener en cuenta cuando se puntúe son los siguientes:

- Consistencia y uniformidad en las formas de las curvas.
- Ajuste de plafones, que no vibren ni haya huecos.
- Planitud de las superficies, comprobar con reglas.
- Buscar los siguientes defectos:
 - o Aristas demasiado lijadas.
 - o Lijado a través de la malla.
 - o Manchas.
 - o Astillas u otros defectos.





E: CONFORMIDAD. Este aspecto de puntuación señala la habilidad del Competidor para realizar un proyecto exactamente como se describe en el plano.

Las penalizaciones pueden ser como se describen, pero la lista final será determinada por el Jefe de Expertos y el Adjunto a Jefe de Expertos durante la competición.

Los puntos a tener en cuenta cuando se puntúe son los siguientes:

- Plafón que falta.
- Pieza que falta en el marco.
- Otras causas de no conformidad, por ejemplo: reparación de algún elemento.
- Se pueden perder un máximo de 5 puntos.

F: MEDIDAS. Este aspecto de puntuación señala la habilidad del Competidor para realizar un proyecto completado con la precisión dimensional requerida.

Las dimensiones primarias son las más importantes, por ejemplo altura, anchura, etc., indicadas en el plano.

Las dimensiones secundarias son las dimensiones de los componentes también indicadas en el plano.

Los puntos a tener en cuenta cuando se puntúe son los siguientes:

- Dimensiones primarias:
 - o Medidas dentro de 1mm 100%
 - o Medidas superiores a 1mm y hasta incluyendo 2mm 50%
 - o Medidas superiores a 2mm 0%
- Dimensiones secundarias:
 - o Medidas dentro de 1mm 100%
 - o Medidas superiores a 1mm 0%

G: MATERIAL. Este aspecto de puntuación permite la penalización de puntos por cambiar piezas.

Las penalizaciones serán:

- Cambio de la 1ª pieza - 2 puntos menos.
- Cambio de subsiguientes piezas - 1 punto menos.





- Se pueden perder un máximo de 5 puntos.

No se valorará el empleo adecuado de las medidas de seguridad en máquinas y herramientas y el empleo de EPIS (calzado de seguridad, gafas de seguridad, protecciones auditivas, guantes y mascarillas). Se sobreentenderá que cada profesional debe de trabajar con el máximo de seguridad, si esto no fuera así (en situación reiterada y después de tres avisos) se le retirara de la competición.

3.3. Herramientas y equipos.

3.3.1. Herramientas y equipos aportados por el competidor.

El concursante puede traer al concurso las herramientas siguientes. La lista sólo constituye una sugerencia y no es limitativa, pero sólo se permiten dos herramientas motorizadas montadas en el banco de trabajo.

- Juego de instrumentos de dibujo
- Leznas
- Garlopas
- Escoplos
- Herramientas para dar forma
- Garlopa de rebajar
- Garlopa de ranurar
- Calibres
- Escuadras
- Mazo
- Taladro y brocas
- Martillo
- Destornilladores
- Equipo de afilar herramientas de mano
- Fresadora de accionamiento eléctrico que se puede montar en el banco con las protecciones de seguridad necesarias
- Sierra de ingletes compuestos portátil que puede tener un mecanismo deslizante ajustable en profundidad con una protección en la parte posterior adecuada, a fin de proteger a otros concursantes, al público y a los expertos contra el polvo y los materiales proyectados
- Fresadora
- Lijadora
- Compases de varas
- Lámpara portátil
- Tornillo de banco portátil





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 de aplicación en esta skill nº 25.

Los equipos/herramientas que aporte el competidor serán revisados por los miembros del jurado y/o coordinador al comienzo de las jornadas de trabajo.

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, según las normas de seguridad y salud.

3.3.3. Herramientas y equipos con riesgos especiales

A continuación se especifican las obligaciones, prohibiciones y equipos de protección personal que es preciso utilizar en el uso de máquinas con especial riesgo de operación.

Sierra de cinta.

Obligaciones:

- Informar de cualquier anomalía detectada en la máquina.
- En caso de duda sobre la utilización del equipo, deberá consultar el correspondiente manual de instrucciones y/o a su superior inmediato.
- Antes de empezar con el montaje y ajuste de las herramientas de corte desconectar la máquina de la red de alimentación.
- Mantener las manos alejadas de las zonas peligrosas.
- Mantener siempre las protecciones en su lugar y en perfectas condiciones.
- Utilizar empujadores de fin de pasada.
- Cerrar la toma de aspiración una vez finalizado el trabajo para mejorar la eficacia en el resto de máquinas conectadas al sistema y reducir el nivel de ruido.
- Mantener apoyo constante de la pieza sobre la mesa.
- Rechazar en la selección del material a mecanizar aquellas piezas que presenten irregularidades.
- Cuando la máquina no esté en uso, por ejemplo, al terminar una jornada de trabajo, destensar la cinta y colocar un cartel en la máquina para indicar que la cinta no está tensada y para recordar al siguiente usuario que ajuste la tensión antes de poner en marcha la máquina.

Prohibiciones:

- No modificar ni quitar los dispositivos de protección de la máquina para variar sus capacidades de trabajo.





- No usar nunca cintas defectuosas o deterioradas. Evitar soldaduras repetidas en una misma cinta.
- Prohibición de uso de guantes, excepto para piezas grandes (tablones, etc.)
- en las que se asegure la no proximidad de las manos a la zona de corte.
- El ayudante no deberá tirar de la pieza, sino esperar para recogerla al final del corte.
- Evitar el uso de ropa holgada y elementos sueltos (anillos, cadenas, pulseras, relojes...). En caso de pelo largo, deberá llevarse recogido.
- Evite quitar del área de corte los recortes y otras partes de la pieza de trabajo mientras la máquina esté funcionando y la cinta no haya cesado su movimiento de inercia.
- No limpiar jamás la cinta o el volante de una sierra de cinta utilizando un cepillo o un rascador mientras la cinta está en movimiento.

Equipos de protección personal:

- Es obligatorio el uso de protección acústica.
- Es obligatorio el uso de gafas.
- Es obligatorio el uso de calzado de seguridad.
- Es obligatorio el uso de mascarilla

Tupí

Obligaciones:

- Informar de cualquier anomalía detectada en la máquina
- En caso de duda sobre la utilización del equipo, deberá consultar el correspondiente manual de instrucciones y/o a su superior inmediato.
- Antes de empezar con el montaje y ajuste de las herramientas de mecanizado desconectar la máquina de la red de alimentación eléctrica.
- Mantener las manos alejadas de las zonas peligrosas.
- Mantener siempre las protecciones en su lugar y en perfectas condiciones.
- Accionar el sistema de frenado tras la parada del motor (en caso de que el tiempo de parada sea superior a 10 s).
- Con el fin de que la pieza esté guiada adecuadamente, es necesario utilizar una guía, o una falsa guía, siempre que sea posible, para minimizar la separación entre las fresas y las guías, un empujador de fin de pasada para facilitar el avance manual o, cuando sea posible, un alimentador abatible, rodillos de apoyo o mesas auxiliares para soportar piezas largas.
- Realizar el avance de la pieza en sentido contrario al sentido de giro de la herramienta.

Prohibiciones

- No modificar ni quitar los dispositivos de protección de la máquina.





- No usar nunca herramientas defectuosas o deterioradas. Prohibición expresa de uso de hierros.
- No retirar con la mano virutas ni otros elementos de las proximidades de la herramienta en funcionamiento.
- No realizar trabajos sin protección de la zona de operación.
- Evitar el uso de ropa holgada y elementos sueltos (anillos, cadenas, pulseras, relojes...). En caso de pelo largo, deberá llevarse recogido.
- No realizar pasadas de gran profundidad; para ello realizar pasadas sucesivas y progresivas, empleando elementos de aproximación al punto de trabajo (cuñas de entrada).

Equipos de protección personal:

- Es obligatorio el uso de protección acústica.
- Es obligatorio el uso de gafas.
- Es obligatorio el uso de calzado de seguridad.
- Es obligatorio el uso de mascarilla.

Taladros

Obligaciones:

- Informar de cualquier anomalía detectada en la máquina.
- En caso de duda sobre la utilización del equipo, deberá consultar el correspondiente manual de instrucciones y/o a su superior inmediato.
- Mantenga las manos alejadas de la broca en funcionamiento.
- Mantenga siempre las protecciones en su lugar y en perfectas condiciones.

Equipos de protección personal:

- Es obligatorio el uso de protección acústica.
- Es obligatorio el uso de gafas.
- Es obligatorio el uso de calzado de seguridad.
- Es obligatorio el uso de mascarilla.

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

