



MurciaSkills

33

**TECNOLOGÍA DEL
AUTOMÓVIL**

v1.00 Febrero 2018

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Cofinanciado por:



Unión Europea

Fondo Social Europeo
"El FSE invierte en tu futuro"



**Formación
Pasiona**

formacionpasiona.com



MurciaSkills

MurciaSkills, en virtud de una resolución del Comité Técnico y de conformidad con la Constitución, el Reglamento y las normas de competición, ha adoptado los siguientes requisitos mínimos para esta habilidad.

La descripción técnica consiste en lo siguiente:



1. INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción.

MurciaSkills se define como la fase regional de SpainSkills en la Región de Murcia. Estas normas regulan el desarrollo de la Competición MurciaSkills y respetan las normas establecidas para SpainSkills.

MurciaSkills es la convocatoria que organiza la Consejería de Educación, Formación y Empleo de la Región de Murcia, para seleccionar al equipo que representará a la Región en el Campeonato de España de Formación Profesional Spainskill 2019.

El nombre del skill es: Tecnología del Automóvil.

De los sistemas integrantes del automóvil, podemos dividirlos en los siguientes:

- Sistemas de motor de gasolina y encendido.
- Sistemas del motor Diesel
- Sistemas eléctricos
- Mecánica de la reparación de motor
- Sistemas de frenos.
- Sistemas de dirección y suspensión
- Transmisión y sistemas de embrague

Los competidores de este skill o habilidad serán capaces de comprender el funcionamiento de los sistemas del automóvil, y llevar a cabo la solución de problemas, el mantenimiento y la reparación, siguiendo documentación técnica y normas de seguridad preestablecidos.

1.2 Objetivos

Murcia forma parte de la organización nacional SpainSkills, con la marca MurciaSkills y, por tanto, comparte la filosofía y principales objetivos de la competición nacional.

MurciaSkills tiene como objetivos:

- Seleccionar al equipo de competidores que representarán a la Región de Murcia en SpainSkills 2019.
- Participar en la formación de los competidores murcianos en las competiciones suprarregionales.
- Promocionar las enseñanzas de Formación Profesional, mostrando a la sociedad las posibilidades y el gran nivel de sus alumnos.



- Motivar, reconocer y estimular al alumnado y profesorado de Formación Profesional, poniendo en valor su trabajo y preparación.
- Servir de punto de encuentro entre alumnos, profesores, empresas y administración, favoreciendo la creación de relaciones de colaboración.
- Constituirse como una competición entre centros educativos que impartan Formación Profesional. Sirviendo como estímulo para sus equipos educativos en la mejora continua de la preparación de los alumnos.

1.4 Documentos asociados

Todos los expertos y competidores deben conocer esta Descripción Técnica (DT). Dado que esta Descripción Técnica (DT) sólo contiene información específica de la habilidad en “tecnología del automóvil”, para el desarrollo de las pruebas específicas prácticas, debe asociarse el siguiente documento:

- Descripción de prueba.

La descripción de la prueba deberá conocerse con 15 días de antelación antes de la competición.

2. REQUISITOS PARA PARTICIPAR

- Podrán participar alumnos/as de primero o segundo matriculados durante el curso 2017-2018 de los siguientes Ciclos Formativos:
 - Ciclo Formativo de grado medio: Electromecánica de vehículos.
 - Ciclo Formativo de grado superior: Automoción.
- Los competidores deberán ser menor de 22 años a 31 de diciembre de 2019.
- Cada centro para el skill de “Tecnología del automóvil” podrá presentar un máximo de un alumno por centro educativo. Excepcionalmente, el Comité Técnico de MurciaSkills, por medio del experto regional correspondiente, podrá autorizar hasta un máximo de dos competidores por centro educativo.
- Si por motivos de organización en relación espacios y materiales, el comité lo considera oportuno, se realizará una preselección en los centros educativos, presentándose un único alumno por centro educativo.



- Cada equipo participante estará formado por un alumno/a matriculado en el centro que representan y obligatoriamente un profesor/a, quien será el tutor/a responsable de la preparación del alumno.
- Tutor, competidor, así como el centro educativo al que representan, se comprometen, en caso de quedar campeones, a seguir la competición hasta el final, es decir, MurciaSkills, SpainSkills, EuroSkills y WorldSkills. Los equipos clasificados en el segundo y tercer puesto se considerarán equipos suplentes obteniendo una formación por parte del responsable regional idéntico a la del competidor titular.

3 DESARROLLO DE LA COMPETICIÓN.

- El formato de la competición es un conjunto de 7 grupos de prueba independientes. Para la realización de la competición se elegirán 5 / 6 de los 7 grupos de prueba. El competidor tiene que llevar a cabo, de manera independiente y en rotación, las tareas y pruebas seleccionadas en la competición.
- Cada prueba, de entre 30 y 60 minutos de duración, puede estar compuesta en uno o más apartados dentro del grupo de prueba específica (Grupos A - G).
- El tiempo total de trabajo para la competición será de 5 horas.
- Los participantes realizarán una serie de pruebas prácticas que tendrán lugar en I.E.S. Aljada de Puente Tocinos el día 10 de Mayo de 2018. El horario de la competición previsto es el siguiente:
 - Mañana: de 8:00 a 14:30 horas
- Al inicio de la competición los participantes deberán aportar los siguientes documentos:
 - Documento de matrícula original del centro educativo.
 - Documento nacional de identidad.
- No podrá existir ningún tipo de contacto o intercambio de información entre el competidor y el tutor, durante la realización de las pruebas.
- En el desarrollo de la competición cada grupo de prueba debe incluir:
 - Descripción de prueba.
 - Instrucciones del participante para completar la prueba.
 -

3.1 Grupos de pruebas



El formato de la competición queda estructurado en 7 grupos de pruebas. Para la realización de la competición se elegirán 5 / 6 de los 7 grupos de prueba.

Las pruebas pueden incluir el diagnóstico, servicio técnico y reparación de los siguientes grupos (GRUPOS A-G):

GRUPO A: Motor de gestión gasolina.

Pueden incluir:

- Sistemas de encendido con distribuidor
- Sistemas de encendido sin distribuidor
- Sistemas de bobinas múltiples
- Sistemas de bobinas independientes.
- Sistemas antipolución: EGR, convertidores catalíticos, etc.
- Inyección electrónica de combustible.
- Diagnóstico motor.
- Sistemas de sobrealimentación
- Analizadores de gases de escape.

GRUPO B: Suspensión y sistemas de dirección

Pueden incluir:

- Sistemas hidráulicos
- Amortiguadores.
- Neumáticos
- Equilibrio de la rueda
- Alineación de las 4 ruedas
- Sistemas electrónicos de suspensión

Excluidos:

- Suspensión neumática
- Sistemas de dirección a las 4 ruedas

GRUPO C: Sistemas Eléctricos

Pueden incluir:

- Sistema de carga: alternador.
- Sistemas de arranque
- Circuitos eléctricos básicos.
- Sistemas de iluminación



- Circuitos de accesorios: elevalunas, cierre centralizado, etc.
- Sistema de calefacción.
- Sistema de aire acondicionado.
- Reparaciones de compresores.
- Multiplexado

Excluidos:

- Dinamo
- Air-bag y sistemas S.R.S.
- Diseño, construcción y pruebas eléctricas o electrónicas sobre placas de circuitos.
- Aparcamiento asistido.

GRUPO D: Sistemas de frenado

Pueden incluir:

- Sistema hidráulico de frenado
- Sistemas antibloqueo de frenado
- Sistemas de disco / tambor
- Asistencia a la frenada y control de la estabilidad.

Excluidos:

- Sistemas de frenos neumáticos.

GRUPO E: Mecánica de la reparación motor. Prueba de motor. Culatas y bloques de motor

Pueden incluir:

- pequeños, trabajos de ajuste como, por ejemplo, reparación de roscas y extracción de espárragos y tornillos rotos.
- Sistema de distribución.
- Pruebas a culata.
- Pruebas a bloque.
- Pruebas a elementos móviles del motor.
- Sistema de refrigeración.
- Sistema de lubricación
- Motores de 2T.

Excluidos:

- Bruñido y rectificado de cilindros
- Montaje de pistón y biela mediante aplicación de calor
- Motor Wankel.



GRUPO F: Sistemas de combustible Diesel

Pueden incluir:

- Sistemas de filtración
- Sistemas de pre-encendido
- Sistemas electrónicos de control de la bomba
- Bombas rotativas mecánicas.
- Bombas con regulación electrónica EDC.
- Common-rail
- Inyector bomba.
- Sistemas anti contaminación: EGR, convertidores catalíticos, etc.

Excluidos:

- Banco de pruebas de bombas de inyección
- Bomba de combustible en línea

GRUPO G: Transmisión y sistemas de embrague.

Pueden incluir:

- Embrague de fricción.
- Sistemas electrónicos.
- Sistemas hidráulicos.
- Sistemas mecánicos.
- Caja de cambios manual.
- Caja de cambios automática.
- Transmisiones finales y ejes de accionamiento.

Excluidos:

- Cajas de cambio CVT.

3.2 Sistema de puntuación

Cada una de las pruebas se dispone del siguiente criterio de evaluación:



Grupo	Prueba	Puntuación
A	Gestión del motor de gasolina	20
B	Suspensión y dirección	20
C	Sistemas eléctricos	20
D	Sistemas de frenos	20
E	Mecánica del motor	20
F	Gestión de motor Diesel	20
G	Transmisiones	20
Total puntuación (máximo 5 o 6 grupos):		100

- No se le otorgaran puntos a los competidores que no están en condiciones de completar un tema dentro de una tarea, debido a la escasez de herramienta en su propio kit de herramientas o la no utilización de los equipos de seguridad y protección.
- Si algunos o todos los competidores son incapaces de completar uno o más elementos de una tarea debido a las deficiencias de los puestos de trabajo en sí, los puntos de estos elementos de la tarea se otorgarán a todos los competidores a fin de no distorsionar el sistema de puntuación.
- Si se produce el fallo de un equipo que impida a otro competidor terminar uno o más elementos de una tarea, se adjudicarán todos los puntos correspondientes a todos los elementos afectados a todos los concursantes.
- El jurado debe completar una hoja de puntuación para cada uno de los competidores en cada una de las pruebas terminadas.
- Las puntuaciones variarán de acuerdo con la escala de puntuación definida para el campeonato.
- Todos los exámenes de trabajo se llevarán a cabo por al menos un miembro del jurado.

3.3 Información del Competidor

Toda la información a los competidores incluye:

- Descripción técnica (DT).
- Descripción de las pruebas (DP).
- Otras relacionadas con la información de la competición.
- Antes del inicio de la competición, cada competidor recibirá un calendario detallado que refleja el cuadrante para la realización de las distintas pruebas.
- Al comienzo de la competición, los competidores tendrán un mínimo de 30 minutos para familiarizarse con los materiales, equipos y procesos.



- Los competidores tendrán, si así lo desean, un tiempo de 5 minutos de preparación entre prueba y prueba.
- Los expertos asignados para cada prueba aclararan cualquier duda a los competidores si es necesario.
- Para garantizar la transparencia, siempre cada competidor usará la misma hoja de evaluación que los expertos.
- A los competidores se les dará en la competición todos los documentos, incluidos los criterios de puntuación, con antelación antes del comienzo de la competición a fin de que puedan estudiar los requisitos.

4. MATERIALES Y EQUIPOS DE SEGURIDAD

Los materiales y equipos de seguridad serán aportados serán los siguientes:

4.1 Materiales, equipos y herramientas exigidos a los competidores:

- Los equipos de protección individual exigidos al participante serán la siguiente:
 - Mono de trabajo.
 - Calzado de seguridad.
 - Gafas de seguridad.
 - Guantes de protección.
- El material exigido al participante será el siguiente:
 - Polímetro.
 - Osciloscopio.
 - Maletín de juego de herramientas de llaves de vaso, torx, philis y carraca.

4.2 Materiales, equipos y herramientas ofrecidos por expertos.

Los convenientes y adecuados para posibilitar el desarrollo completo de la prueba.

5. NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE

SECCIÓN 1.- DIRECTRICES GENERALES

Objetivo Compartido: ¡Cero Accidentes!



Tenemos el objetivo compartido de fomentar una cultura de seguridad e higiene que tenga éxito en la Competición de Formación Profesional MurciaSkills. Esta es la primera y más importante filosofía que debe empujar a los participantes a considerar todos los accidentes como evitables.

Dentro del contexto de la Competición el planteamiento de cero accidentes significará la renuncia a la actitud fatalista en favor de las nuevas formas de promover la concienciación en la seguridad para todos los equipos participantes. En la práctica, esto significa:

1. **Total cumplimiento con todas las reglas de seguridad.**
2. **Manejo seguro de máquinas y herramientas.**
3. **Conservar los equipos de protección personal en buenas condiciones**
4. **Mantener una buena administración en las instalaciones de la competición.**

Todo ello precedido por la evaluación de los peligros y riesgos significativos que puedan surgir.

SECCIÓN 2.- POLÍTICA DE RESPONSABILIDAD Y SEGUROS

Todos los competidores, expertos, delegados, observadores y otros participantes oficiales deben asumir su responsabilidad ante cualquier riesgo de lesión y daños a la propiedad, o pérdida de ella, que pudieran venir asociados con o a resultados de la participación en la competición. La Organización no se hará responsable de ningún accidente o daño que le ocurra a un participante a consecuencia de su participación en la competición.

SECCIÓN 3.- REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE PROFESIONAL

En la competición de Tecnología del automóvil se aplicarán las siguientes reglamentaciones de seguridad general:

3.1 Seguridad e Higiene Profesional durante la Competición

3.1.1 Preparaciones previas

Antes de viajar a la competición, los equipos deberán asegurarse de que todas las máquinas y herramientas, así como todos los equipos de protección que deseen llevar, son seguros y están en buenas condiciones.

En el lugar de la competición, los competidores deberán familiarizarse completamente con las instrucciones de seguridad relativas a la seguridad eléctrica en general, seguridad de maquinaria y los requisitos de los equipos de protección personal.

3.1.2 Equipos de Protección Personal



Se requiere el uso de equipos de protección personal durante el trabajo y en el lugar de trabajo.

Los competidores y expertos deben tener disponible el siguiente equipo de protección:

- Taponos para los oídos.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.

Durante la competición debe llevarse puesto el equipo de protección personal. El competidor debe desprenderse de toda prenda que cuelgue, cintas, identificaciones o joyas cuando puedan constituir un peligro para la seguridad.

Todos los competidores deben asegurarse del buen estado de su equipo de protección personal y está prohibido el uso de equipos de protección dañados. Si un equipo resultase estar dañado, el competidor debe ponerse en contacto inmediatamente con el experto o supervisor de la prueba.

3.1.3 Comportamiento Peligroso

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

3.1.3 Seguridad Eléctrica

En la zona de la competición, la electricidad se suministra a una tensión de 220 V , C.A. (mono y trifásica).

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.

Nota: Todas las herramientas de mano eléctricas deben cumplir las normas de seguridad nacionales.

Los competidores deben realizar siempre comprobaciones visuales de sus equipos, cables y contactos antes de comenzar el trabajo. Además, deberán:

- Realizar siempre una comprobación visual sobre el estado y toma de tierra de los cables alargadores y otros elementos de seguridad 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 experto.



- Todo trabajo eléctrico no relacionado con la competición está absolutamente prohibido.
- Cortar siempre la alimentación de la red cuando se acabe el trabajo.

Estas precauciones podrán tenerse en cuenta en la valoración de los trabajos realizados por los competidores.

3.1.4 Seguridad de Maquinaria

Cuando se usen máquinas y equipos, deben seguirse las reglas que específicamente correspondan a la máquina empleada. 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.

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 experto o supervisor del taller sobre cualquier anomalía en máquinas y equipos. Los que estén dañados deben retirarse inmediatamente.

3.4 Reglamentos de Seguridad para Equipos de Protección Personal

El equipo de protección personal utilizado debe cumplir las normas nacionales, incluyendo las normas europeas con marcado CE, o en todo caso se debe garantizar que son seguras para el trabajo en cuestión. El estado y seguridad de todo el equipo de protección se comprobará antes de la competición. Todo equipo de protección que no supere esta inspección de seguridad será retirado.

3.6.1 Prendas de Trabajo y Prendas de Protección

Los competidores deben vestir de la manera que lo requiera su trabajo. Cuando se usen máquinas y equipos, los competidores deben asegurarse de que no llevan prendas, cintas sueltas, etc. que puedan trabarse en alguna máquina y por tanto provocar un riesgo de lesión.

Además de las prendas adecuadas de trabajo, deben usarse las prendas de protección que requiera el trabajo.

3.6.2 Protección para los Oídos

Debe usarse siempre protección para los oídos en trabajos cuyo nivel de ruido esté por encima de los 85 decibelios. Los tapones para oídos y las orejeras son la forma más común de proteger los mismos.

3.6.3 Protección para Ojos



La protección para los ojos debe ser del tamaño adecuado. Debe incluir la protección lateral, ajustar firmemente sobre la cara y los visores no deben estar en contacto con las gafas del portador o, cuando gire la cabeza, con los hombros.

3.6.4 Protección Respiratoria

La protección respiratoria protege el tracto respiratorio de las impurezas volátiles (por ejemplo, partículas, humos y gases) o de la falta de oxígeno. Esta protección debe ser de un tamaño adecuado y ajustar firmemente alrededor de la cara para proporcionar una protección suficiente y evitar fugas por los lados. La protección respiratoria debe usarse en todo momento cuando el entorno implique la existencia de impurezas en el aire

3.6.5 Protección de Manos

Los guantes deben ajustarse bien y ser del tamaño adecuado. Deben ser sustituidos siempre que sea necesario y deben ser de un material resistente que evite el riesgo que suponga el uso de las máquinas o equipos (cortes, pinchazos, desgarros, abrasión).

3.6.6 Protección de Pies

Deberá elegirse el calzado de trabajo adecuado con puntera reforzada. Está prohibido el uso de calzado tipo sandalias o zapatillas de tela. Se recomienda el uso de calzado con suelas antideslizantes, protección contra la conductividad eléctrica, antiestático, con absorción de golpes en puntera, tacones y protección del empeine.

SECCIÓN 4.- NORMATIVA DE REFERENCIA

Cualquier duda sobre aspectos regulados normativamente, podrá consultarse con el organizador de la competición.

- DIRECTIVA 94/33/CE del Consejo, de 22 de junio de 1994, relativa a la protección de los jóvenes en el trabajo.
- DIRECTIVA 89/391/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo (Directiva Marco).
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Anexos III y IV. BOE nº 97, de 23 de abril. *(Esta es norma básica aplicable a todos los lugares de trabajo).*
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.



- REAL DECRETO 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en materia de señalización.
- REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE núm. 86 de 11 de abril
- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE núm. 145 de 17 de junio de 2000 Directiva UE
- REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes cancerígenos durante el trabajo.