

# Spainskills 2022

---

## **Modalidad de competición 33: Tecnología del automóvil.**

### **Descripción Técnica**

**Secretaría General de Formación Profesional**

**10/11/2021**



## Índice

1.	Introducción a la modalidad de competición “Tecnología del automóvil” .....	2
1.1.	¿Quién patrocina la Modalidad de competición? .....	2
1.2.	¿Qué hacen estos profesionales? .....	3
1.3.	¿Qué tecnologías emplean estos profesionales? .....	3
1.4.	¿En qué consiste la competición? .....	4
1.5.	¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba? .....	5
1.6.	¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba? .....	7
2.	Plan de Prueba .....	8
2.1.	Definición de las pruebas .....	8
2.2.	Criterios para la evaluación de las pruebas .....	11
2.3.	Requerimientos generales de seguridad y salud .....	14
3.	Desarrollo de la competición .....	15
3.1.	Programa de la competición .....	15
3.2.	Esquema de calificación .....	16
3.3.	Herramientas y equipos. ....	17
3.4.	Protección contra incendios .....	18
3.5.	Primeros auxilios .....	18
3.6.	Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica. ....	19
3.7.	Higiene .....	19
3.8.	Esquema orientativo para el diseño del área de competición .....	20





## 1. Introducción a la modalidad de competición “Tecnología del automóvil”

La modalidad de competición nº 33, denominada Tecnología del Automóvil, pertenece al área de Transporte y Logística en las competiciones nacionales e internacionales, donde se persigue poner de manifiesto la excelencia en el trabajo de los competidores inscritos y, además, debido a la naturaleza de los procesos involucrados, permite el seguimiento de la competición por parte del público asistente y de los medios de comunicación.

La competición consistirá en el desarrollo de diversos trabajos eminentemente prácticos relacionados con la reparación de vehículos automóviles ligeros (de hasta 3 Toneladas incluyendo a los vehículos 4x4). No obstante, también hay posibilidad de acompañar los desarrollos prácticos con cuestiones teóricas.

La competición trata de valorar y premiar a aquellos aspirantes que tengan una mayor madurez y soltura en el desarrollo de la práctica profesional, siguiendo los estándares más estrictos que marcan los fabricantes de automóviles y resto de industrias relacionadas con el sector de la automoción.

Se pretende que la competición SpainSkills fomente la excelencia profesional. Es interesante que los tutores afronten la preparación y entrenamiento de la competición con un enfoque de tipo generalista. Es por ello que el presente documento no da detalles de cómo serán las pruebas ni de los vehículos implicados, para fomentar una formación de amplio espectro. Se ofrecerán detalles más concretos sobre vehículos y maquetas utilizadas en fechas previas a la competición.

Cada prueba se pretende que tenga una dificultad escalonada, de modo que haya puntos de fácil obtención, puntos de dificultad media y puntos de dificultad avanzada. Para el manejo de equipos más específicos, vehículos y maquetas concretas, habrá información oportuna en fechas previas a la competición, tratando de promover la igualdad de oportunidades de todos los competidores.

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

A fecha de finalización del presente documento están acordados varios patrocinadores y aún hay algún patrocinador pendiente de confirmación. La actual crisis de los semiconductores junto con la difícil situación generada por la pandemia global han hecho que muchas empresas decidan recortar gastos en cuestiones no pertenecientes al núcleo productivo y eso está generando dificultades con la formalización de acuerdos con algunos patrocinadores.

Los patrocinadores que han confirmado su participación en la competición son:





- GRUP EINA <https://grupeina.com/>
- ALECOP <https://www.alecop.com/>
- SMC <https://www.smc.eu/es-es>
- BAHCO [https://www.bahco.com/es\\_es/](https://www.bahco.com/es_es/)
- MICHELIN <https://www.michelin.es/>
- MANN FILTER <https://www.mann-filter.com/es-es.html>
- ELECTUDE <https://www.electude.es/>
- SIDILAB <https://www.sidilab.com/>

Quedan varios patrocinadores pendientes de confirmación a fecha de redacción del presente documento

## 1.2. ¿Qué hacen estos profesionales?

El Técnico de Automoción se identifica como alguien que trabaja principalmente en talleres especializados en el mantenimiento de vehículos automóviles, ya sean servicios oficiales o talleres independientes.

Los técnicos de Automoción realizan el mantenimiento, diagnóstico y reparación de todos los sistemas asociados al automóvil en las áreas de electromecánica, recepción y recambios

## 1.3. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?

Una de las características más relevantes del sector de la Automoción es la enorme velocidad de innovación tecnológica que emplean los fabricantes en aras a lograr mayor eficiencia de los vehículos, mayor seguridad, menor impacto ambiental, mayores ayudas a la conducción, mejores sistemas de confort...

Es por ello que los Técnicos de Automoción deben de, además de conocer una gran cantidad de tecnologías, su funcionamiento, su diagnóstico y la resolución de sus averías, ser capaces de aprender y seguir actualizándose a lo largo de sus carreras profesionales, ya que estamos en un sector expuesto a un avance tecnológico imparable, promovido entre otras cuestiones, por la situación de emergencia climática en la que vivimos.

La tendencia del mercado marca claramente un avance de la electrificación de los vehículos y de la hibridación de los mismos. Sin embargo, hay que ser conscientes de que la





mayor parte de los vehículos que se venden actualmente incluyen mecánicas de ciclo Otto y Diesel, de forma que en el panorama laboral que se van a encontrar los competidores, estas dos tecnologías son todavía reinantes. Es cierto que la electrificación está cada vez más presente, con distintas tecnologías (electrificación pura, hibridación mixta, hibridación serie, hibridación paralelo, hibridación suave), pero se ha decidido excluir de la competición todas aquellas operaciones que impliquen la manipulación directa de alto voltaje, por un criterio de seguridad, siendo posible el trabajo con simulador o maqueta sobre éstas temáticas.

Los vehículos automóviles incluyen un conjunto de sistemas que lo convierten en extremadamente complejo. Podemos citar que el sistema de climatización de un vehículo no tiene nada que envidiar al de una vivienda, y incluso puede ser más complejo, al igual que el sistema de sonido o las redes de datos dentro del vehículo. Esta circunstancia obliga a los técnicos en automoción a tener una base de conocimientos muy extensa.

En resumen la disciplina de Tecnología del Automóvil es multidisciplinar y abarca gran cantidad de tecnologías, como son algunas de las siguientes:

- Electricidad básica en corriente continua y en corriente alterna, electrónica básica tanto analógica como digital, instrumentos de medida, que son el polímetro, el osciloscopio y accesorios (pinza amperimétrica, sonda de alta tensión...)
- Tecnología eléctrica y electrónica del vehículo moderno.
- Tecnología de sistemas de suspensión, dirección, frenos, transmisión, neumáticos.
- Tecnología de los sistemas de seguridad.
- Tecnología de los sistemas de sonido, multimedia y otros sistemas de confort.
- Hidráulica y de la neumática
- Tecnología de climatización.
- Mecánica del motor y sus sistemas auxiliares (encendido, alimentación, sobrealimentación, anticontaminación).

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

La competición consiste en la demostración y valoración de las competencias propias de esta especialidad a través de un trabajo mayoritariamente práctico denominado Plan de Pruebas en Spainkills 2022 (Test Project en las competiciones internacionales) que pondrá de manifiesto la preparación de los competidores para entender el funcionamiento y llevar a cabo solución de problemas, mantenimiento y reparación de sistemas tecnológicos del automóvil. La competición trata de destacar a los profesionales que mejor desarrollen el plan de pruebas y se pretende que éste dé una idea fidedigna del grado de preparación y madurez profesional de cada aspirante. La participación en SpainSkills ya es un verdadero premio tanto para los competidores como para la organización, aunque conlleva un elevado esfuerzo de preparación por todas las partes. Aún así, los mejor valorados en la competición gozarán de reconocimiento público y la posibilidad de seguir compitiendo en escala internacional.

Siguiendo la estructura de las competiciones EuroSkills, la competición se divide en 4 módulos, cada uno de ellos formado a su vez por varias pruebas.





- **Módulo I:** Mecánica del motor.
- **Módulo II:** Sistemas de dirección, suspensión, frenos y transmisión.
- **Módulo III:** Sistemas de gestión del motor, Otto y Diesel.
- **Módulo IV:** Sistemas eléctricos y de confortabilidad.

Los competidores deben ser capaces de trabajar de manera lógica y sistemática, siguiendo las normas de seguridad y salud laboral. Deben conocer y manejar con destreza las herramientas, equipos y medios del taller de automoción, así como ser capaces de buscar, interpretar y analizar la información técnica.

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

#### Competencias generales

Los competidores deberán:

- Aplicar con coherencia los conocimientos sobre orden, limpieza y seguridad en el taller, creando un entorno de trabajo agradable y seguro para ellos y para los demás.
- Conocer las pautas básicas sobre el comportamiento correcto en emergencia dentro de un taller de automóviles. (Saber actuar en caso de accidente, incendio...)
- Ser capaces de leer e interpretar manuales técnicos de vehículos, incluyendo esquemas eléctricos, en papel o en soporte electrónico.
- Ser capaces de leer e interpretar información técnica escrita en **INGLÉS**, idioma de referencia en el sector de la Automoción.
- Ser competentes en el uso y mantenimiento de equipos de medición de tipo mecánico o eléctrico, utilizados habitualmente en el servicio de reparación (reloj comparador, galgas de espesores, calibre, micrómetro, alexómetro, polímetro, osciloscopio entre otros).
- Ser competentes en la selección y uso de herramientas y equipos propios del taller de automoción, así como de los equipos de protección individual que son preceptivos.
- Ser competentes en habilidades comunicativas, ya sea en la comprensión y expresión oral, escrita o utilizando medios electrónicos.





- Ser competentes para poder completar los formularios normalizados del automóvil, utilizando de forma correcta las normas de gramática y puntuación.
- Ser competentes en el manejo de equipos básicos, que se utilizan en el mantenimiento de automóviles.
- Tener una competencia digital suficiente para la búsqueda de información, manejo de las hojas de cálculo y procesador de textos, así como para el manejo de las principales máquinas de diagnóstico multimarca.

#### Competencias específicas por módulo

- **Módulo I: Mecánica del motor.**

- Ser capaces de llevar a cabo la comprobación, inspección visual, desmontaje, reparación y montaje de motores de cuatro tiempos para vehículos automóviles ligeros, utilizando la documentación técnica apropiada.
- Ser capaces de diagnosticar fallos en dichos motores.

- **Módulo II: Sistemas de dirección, suspensión, frenos y transmisión.**

- Ser capaces de llevar a cabo diagnóstico, reparación y verificación del funcionamiento correcto en sistemas de frenos de vehículos automóviles ligeros, incluyendo purga del circuito hidráulico y sistemas de freno de estacionamiento y la gestión electrónica de los mismos.
- Ser capaces de realizar el diagnóstico, reparación y verificación, conforme a las especificaciones técnicas, de sistemas antibloqueo de ruedas, (ABS), sistemas de control de tracción (TC), sistemas de control de la presión en los neumáticos (TPMS) y sistemas de control de estabilidad (ESP) que están presentes en vehículos automóviles ligeros.
- Ser capaces de realizar diagnóstico, reparación o sustitución y verificación en sistemas de dirección y suspensión presentes en vehículos automóviles ligeros.
- Ser capaces de ajustar las cotas de dirección-suspensión de un vehículo, siguiendo el procedimiento indicado para ello, utilizando un equipo alineador.
- Ser capaces de diagnosticar, reparar y verificar sistemas de transmisión empleados en vehículos automóviles ligeros, incluyendo los propios de los vehículos todoterreno.





- **Módulo III: Sistemas de gestión del motor, Otto y Diesel.**

- Ser capaces de realizar el diagnóstico, la reparación y la verificación de los sistemas de gestión propios de los motores de alimentación en ciclo Otto y en ciclo Diesel, incluyendo la o las unidades de control electrónico asociadas.
- Ser capaces de realizar el diagnóstico, la reparación y la verificación en sistemas de sobrealimentación utilizados en motores Otto y Diesel.
- Ser capaces de realizar el diagnóstico, la reparación y la verificación en sistemas de encendido por chispa utilizados en motores Otto.
- Ser capaces de realizar el diagnóstico, la reparación y la verificación en sistemas anticontaminación utilizados en motores Otto y Diesel.

- **Módulo IV: Sistemas eléctricos y de confortabilidad.**

- Ser capaces de realizar el diagnóstico, la reparación y la verificación de los sistemas eléctricos en vehículos automóviles ligeros.
- Ser capaces de interpretar esquemas eléctricos dentro de la documentación técnica de un vehículo.
- Ser capaces de diseñar y construir circuitos eléctricos básicos utilizando gran variedad de componentes eléctricos del automóvil.
- Ser capaces de diagnosticar, reparar y verificar los sistemas de carga y de arranque propios de vehículos automóviles ligeros.
- Ser capaces de hacer un ajuste de la geometría del alumbrado de un vehículo automóvil ligero.
- Ser capaces de diagnosticar, reparar y verificar los sistemas de climatización de los vehículos automóviles ligeros.
- Ser capaces de diagnosticar, reparar y verificar los sistemas de sonido propios de los vehículos automóviles ligeros.

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

Los conocimientos teóricos son necesarios, pero los desarrollos serán mayoritariamente prácticos.

- Interpretación de los manuales de taller, ya sea en formato papel o electrónico y el español o inglés.
- Lectura, seguimiento y extracción de datos técnicos e instrucciones de







comprobación, desmontaje, reparación... de la documentación técnica.

- Conocimiento de equipos, consumibles y procesos propios del taller de reparación y mantenimiento de automóviles en el área de la electromecánica.

## 2. Plan de Prueba

### 2.1. Definición de las pruebas

La competición consiste en la demostración y valoración de las competencias propias de esta modalidad a través de un trabajo práctico (*test Project*, en inglés, o plan de pruebas, en español) que pondrá de manifiesto las competencias redactadas en el punto 1.5.

Para ello, el trabajo práctico en su gran mayoría, que se proponga requerirá, desplegar las siguientes actividades: (se ha decidido mantener una estructura similar a la del SpainSkills 2019, con la nueva redistribución en cuatro módulos y añadiendo algunos puntos).

- **Módulo I: Mecánica del motor.**

- Los competidores deben ser capaces de llevar a cabo la inspección visual, desmontaje, verificación, reparación y montaje de motores de cuatro tiempos para vehículos automóviles ligeros.
- Los competidores deben ser capaces de buscar la información técnica relativa a la reparación o mantenimiento del motor.
- Los competidores deben ser capaces de realizar sencillos cálculos relacionados con el motor, tales como relación de compresión, cilindrada, diagrama de distribución, rendimiento, potencia, par velocidad de giro, consumo...
- Queda excluido: Esmerilado de válvulas, bruñido del cilindro, instalación del pistón a la biela por prensa o por calor.

- **Módulo II: Sistemas de dirección, suspensión, frenos y transmisión.**

- Los competidores deben ser capaces de realizar operaciones en vehículos automóviles ligeros de desmontaje y montaje de componentes de acuerdo a las especificaciones técnicas, para la reparación de averías en sistemas de dirección y suspensión.
- Los competidores deben ser capaces de realizar en vehículos automóviles ligeros, la diagnosis, reparación y verificación de componentes del sistema de dirección, mecánico y servoasistido de cualquier tipo. Se incluye el conocimiento del proceso de





- alineado de dirección y reglaje de la geometría de la suspensión.
- Los competidores deben ser capaces de llevar a cabo, en vehículos automóviles ligeros, la diagnosis, reparación y verificación del sistema de suspensión y todos sus componentes asociados.
  - Los competidores deben realizar operaciones de desmontaje, reparación, montaje y equilibrado de neumáticos. Asimismo, deberán saber interpretar sus nomenclaturas y diagnosticar los posibles problemas de los mismos.
  - Los competidores deben ser capaces de utilizar, comprender y manejar maquetas de neumática.
  - Los competidores deben ser capaces de llevar a cabo, en vehículos automóviles ligeros, inspecciones, pruebas y reparaciones hidráulicas en los sistemas de frenos y/o componentes asociados, incluyendo purga del circuito hidráulico y sistemas de freno de estacionamiento.
  - Los competidores deben ser capaces de realizar, en vehículos automóviles ligeros, la diagnosis, reparación y verificación de los sistemas antibloqueo de ruedas (ABS), control de tracción (TC), control de presión en neumáticos (TPMS) y de estabilidad (ESP) de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
  - Los competidores deben ser capaces de realizar, en vehículos automóviles ligeros, la diagnosis, reparación y verificación de los sistemas de transmisión disponibles, desde el embrague hasta las ruedas. Es por ello que deben conocer la tecnología de embragues, caja de cambios manual y automática, árboles de transmisión, diferenciales y demás componentes del sistema de transmisión del vehículo.
  - Queda excluido: Sistemas de freno neumáticos. Comprobación de amortiguadores, suspensión neumática.

- **Módulo III: Sistemas de gestión del motor, Otto y Diesel.**

- Los competidores deben ser capaces de realizar la diagnosis, reparación y verificación del sistema electrónico de gestión de encendido del motor por chispa.
- Los competidores deben ser competentes para determinar la ubicación precisa de los componentes defectuosos, dentro de los distintos sistemas de vehículos automóviles ligeros, mediante procedimientos y equipos especiales de diagnóstico con una secuencia lógica de trabajo.
- Los competidores deben diagnosticar, reparar y verificar sistemas de alimentación por GLP o bifuel, para vehículos de ciclo Otto.
- Los competidores deben ser capaces de realizar la diagnosis, reparación y verificación de sistemas de alimentación Diesel, incluyendo todos los componentes asociados.
- Los competidores deben ser capaces de realizar la diagnosis, reparación y verificación de sistemas de sobrealimentación y anticontaminación aplicables a motores Diesel y Otto.
- Los competidores deben ser capaces de trabajar con soltura en la plataforma Electude, en la parte de simulador del motor de Gasolina.
- Los competidores deben ser capaces de trabajar con maquetas de motores de combustión interna alternativos.
- Queda excluido: Alimentación por carburador, alimentación monopunto, depósitos de





combustible, reparación de inyectores, bancos de pruebas de bombas de inyección, bombas de inyección en línea, y bombas de inyección rotativas.

- **Módulo IV: Sistemas eléctricos y de confortabilidad.**

- Los competidores deben ser capaces de realizar la inspección, verificación y reparación de los sistemas eléctricos en vehículos automóviles ligeros, (circuito de iluminación, señalización, arranque, carga, circuitos auxiliares, instrumentos y dispositivos de advertencia del salpicadero, climatización, refrigeración de motor, sonido, redes de datos).
- Los competidores deben ser capaces de trabajar con soldadura en diferentes maquetas didácticas.
- Los competidores deben ser capaces de hacer un reglaje de faros o de cámara tras la sustitución de un limpiaparabrisas, siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Los competidores deben ser capaces de diagnosticar, reparar y verificar los sistemas de climatización presentes en un vehículo.
- Se provocarán algunos fallos que afecten a alguno de los circuitos anteriores, y se deberán diagnosticar los mismos siguiendo una secuencia lógica de trabajo y con los medios adecuados.
- Los competidores deben ser capaces de construir circuitos eléctricos básicos utilizando gran variedad de componentes eléctricos del automóvil utilizando y manejando maquetas de electricidad.
- Queda excluido: Air-bag y sistemas de SRS, sistemas de alarma e inmovilizadores.

La prueba consiste la realización de cuatro módulos independientes que se ejecutarán en su totalidad y de manera individual.

El Plan de Pruebas se presentará impreso a los competidores, incluyendo todas las especificaciones que se necesiten para su desarrollo. Se entregará de forma parcial, una parte en cada prueba que se vaya realizando, según el orden generado por sorteo. Los competidores deben desarrollarlo y entregarlo para su evaluación, unido a las evidencias anotadas por los diferentes expertos siguiendo el marking scheme, o hoja de puntuación.

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.
- Criterios de calificación detallados.





## 2.2. Criterios para la evaluación de las pruebas

A fin de dar cierta estabilidad en la organización de la competición, se mantienen los mismos criterios de calificación que en la edición SpainSkills 2019 y sólo se amplían ligeramente. El plan de pruebas irá acompañado de los correspondientes criterios de calificación basados en los siguientes criterios de evaluación.

Criterios de evaluación		
A	Organización y gestión del trabajo	<p>El individuo tiene que saber y entender:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los fines, usos, el cuidado, el mantenimiento de todos los equipos, materiales y productos químicos, junto con sus riesgos y consecuencias para la seguridad.</li><li>• Las dificultades y riesgos asociados a las actividades relacionadas, así como sus causas y métodos de prevención.</li><li>• La gestión del tiempo y los parámetros asociados con cada actividad.</li><li>• Respetar los principios de salud y seguridad en el trabajo sostenibles y su aplicación en el entorno laboral</li></ul> <p>El individuo será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Preparar y mantener un puesto de trabajo de forma segura y ordenada.</li><li>• Realizar para las tareas con pleno respeto por la salud, seguridad y medio ambiente.</li><li>• Planificar, preparar y completar cada tarea dentro del tiempo disponible.</li><li>• Programar el trabajo para maximizar la eficiencia y evitar la interrupción de tiempos.</li><li>• Seleccionar y utilizar todos los equipos y materiales de manera segura y de acuerdo con las instrucciones del fabricante</li><li>• Limpiar, almacenar y probar todos los equipos y materiales de manera segura y de acuerdo con las instrucciones del fabricante</li><li>• Aplicar las normas de salud, seguridad y protección del medio ambiente. Manteniendo el área de trabajo y equipos en condiciones adecuadas.</li></ul>





Criterios de evaluación		
B	Comunicación y habilidades interpersonales.	<p>El individuo tiene que saber y entender:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar la documentación técnica.</li><li>• El lenguaje técnico asociado con la habilidad.</li><li>• Los estándares de la industria necesarios para la inspección y la presentación de informes en forma oral falla, por escrito, y en todos los formatos electrónicos</li><li>• Las normas requeridas para el servicio de atención al cliente.</li></ul> <p>El individuo será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar y extraer los datos técnicos y las instrucciones de los manuales de taller.</li><li>• Comunicarse en el lugar de trabajo por medios orales, escritos y electrónicos para garantizar la claridad, la eficacia y la eficiencia.</li><li>• Responder a las necesidades de los clientes cara a cara e indirectamente.</li></ul>
C	Sistemas eléctricos y mecánicos.	<p>El individuo tiene que saber y entender:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas de gestión del motor Otto y Diesel.</li><li>• Sistemas de alimentación por GLP</li><li>• Sistemas de sobrealimentación Otto Y Diesel.</li><li>• Sistemas anticontaminación Otto y Diesel.</li><li>• Sistemas mecánicos del motor.</li><li>• Sistemas de control de frenado y estabilidad, tracción.</li><li>• Sistema de control de presión en ruedas.</li><li>• Sistemas de suspensión y la dirección.</li><li>• Sistemas de transmisión</li><li>• Como cada sistema está interconectado y puede tener un efecto sobre otros sistemas.</li><li>• La información de los sensores que se comparten entre varios sistemas de gestión.</li></ul> <p>El individuo será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar equipos de prueba para medir, verificar y diagnosticar los sistemas de fallos mecánicos y electrónicos</li><li>• Realizar pruebas para identificar y aislar un fallo.</li></ul>





Criterios de evaluación		
D	Inspección y diagnóstico.	<p>El individuo tiene que saber y entender:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El uso correcto y la interpretación de los dispositivos y equipo de medición correspondiente.</li><li>• Los principios y aplicaciones de todos los cálculos numéricos y matemáticos pertinentes</li><li>• Los principios y aplicaciones de los procedimientos de diagnóstico especializado, herramientas y equipo</li></ul> <p>El individuo será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Calibrar y utilizar todos los dispositivos y equipos de medición (mecánicos y eléctricos) para el diagnóstico.</li><li>• Determinar la ubicación precisa de los fallos de componentes dentro de una gama de sistemas de vehículos ligeros.</li><li>• Seleccionar y aplicar los dispositivos y equipos adecuados para realizar las inspecciones y diagnosticar los fallos y valorar las opciones para su reparación o sustitución.</li></ul>
E	Obtención de resultados y reparación.	<p>El individuo tiene que saber y entender:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Las opciones para la reparación o reemplazo</li><li>• Métodos de reparación y procedimientos, requisitos especiales de uso de herramientas.</li><li>• Efectos sobre otros sistemas del vehículo y los trabajos de reparación asociados.</li></ul> <p>El individuo será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Justificar decisiones apropiadas con respecto a la reparación o sustitución de elementos.</li><li>• Usar procedimientos correctos para asegurar piezas de recambio.</li></ul>

Los competidores no podrán ser calificados de una tarea que no puedan completar debido a la falta de los equipos de protección individual que son preceptivos en la misma.

Si algunos o todos los competidores son incapaces de completar uno o más elementos de una tarea debido a las insuficiencias de la propia estación de trabajo, los puntos de estos elementos de la tarea se adjudicarán a todos los competidores a fin de no distorsionar el sistema de puntuación.

Cuando se produzca un fallo en un equipo de un competidor que impida completar uno o más elementos de una tarea, entonces todos los puntos de los elementos afectados se otorgarán por igual a todos los competidores.





## 2.3. Requerimientos generales de seguridad y salud

Cada competidor debe trabajar en condiciones de seguridad, aplicando las medidas de seguridad en el uso de máquinas y herramientas y empleando los EPIS correspondientes a cada tarea. En caso contrario, después de tres avisos, el Jurado en aplicación de las Normas de la Competición, podrá retirarle de la misma.

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

### 2.3.1 Equipos de Protección Personal

Los concursantes deben de emplear el siguiente equipo de protección personal que se especifican en el apartado 3.3.3

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

El jurado de la Modalidad de competición vigilará y garantizará la seguridad del funcionamiento de las máquinas, equipos y elementos a utilizar y velará porque la competición transcurra en condiciones de máxima seguridad.

Los encargados de la seguridad de las máquinas y equipos (mecánicos de las empresas patrocinadoras o personal colaborador designado para tal fin) estarán presentes durante toda la competición, garantizando el trabajo seguro y productivo con los elementos utilizados para las pruebas, asegurándose de:

- Conectar el sistema de extracción de humos y verificar su correcto funcionamiento. (Son los competidores los que deben pedir su puesta en funcionamiento, previo al arranque del motor).
- Establecer un protocolo de limpieza para evitar la acumulación de suciedad.
- Informar de cualquier anomalía detectada en los sistemas.
- Consultar el correspondiente manual de instrucciones o al miembro del jurado o coordinador técnico, en caso de duda sobre la utilización de un equipo.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- No usar nunca herramientas defectuosas o deterioradas.
- Evitar el uso de ropa holgada y elementos sueltos (anillos, cadenas, pulseras, relojes...).
- Asegurarse de que el material no obstruye la zona de competición adyacente de otro concursante y que sus actuaciones no dificultan su trabajo.





### 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. Dado que el número de competidores es elevado, se hará un cuadrante rotativo, que será sorteado previo comienzo de la competición. Es por ello que en las 3 jornadas habrá competidores en todas las pruebas, que se agrupan en cuatro módulos.

Cada competidor deberá completar los cuatro módulos y todas las pruebas de cada módulo. Si alguna prueba o módulo queda sin completar, se calificará con 0 puntos.

Módulo: Descripción del trabajo a realizar	Horas
Módulo I: Mecánica del motor	4
Módulo II: Sistemas de dirección, suspensión, frenos y transmisión	5
Módulo III: Sistemas de gestión de motor Otto y Diesel	4
Módulo IV: Sistemas eléctricos	4
TOTAL	17

NOTA: El número de módulos, su duración y secuencia se establecerán en el Plan de Pruebas, pudiendo ser ligeramente diferente a la propuesta del ejemplo, siempre que la jornada de trabajo esté comprendida entre 6 y 8 horas de trabajo diario.

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.

Módulo:	Nº MODULOS
Módulo I: Mecánica del motor	1
Módulo II: Sistemas de dirección, suspensión, frenos y transmisión	5
Módulo III: Sistemas de gestión de motor Otto y Diesel	4
Módulo IV: Sistemas eléctricos	4
TOTAL	14

El número de módulos que se pretende realizar, según el diseño actual de la competición, es de 14, con una duración total de unas 17 horas. Dichos datos deben tomarse de manera provisional, ya que por motivos propios de la organización o de los patrocinadores, se podrían generar modificaciones. Información más detallada y definitiva será facilitada en tiempo oportuno.







### 3.2. Esquema de calificación

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

Criterios de evaluación	Módulos				Total
	I	II	III	IV	
A Organización y gestión del trabajo	3	3	3	3	12.0
B Comunicación y habilidades interpersonales.	4	4	4	4	16.0
C Sistemas eléctricos y mecánicos.	6	6	6	6	24.0
D Inspección y diagnóstico.	9	9	9	9	36.0
E Obtención de resultados y reparación	3	3	3	3	12.0
TOTAL	25	25	25	25	100.0

Con el objetivo de lograr una mayor estabilidad en la competición se conservan los criterios establecidos en SpainSkills 2019.

**CRITERIO A:** Organización y gestión del trabajo. Se valorará:

- Preparar y mantener un puesto de trabajo de forma segura y ordenada.
- Realizar para las tareas con pleno respeto por la salud, seguridad y medio ambiente.
- Planificar, preparar y completar cada tarea dentro del tiempo disponible.
- Programar el trabajo para maximizar la eficiencia y evitar la interrupción de tiempos.
- Seleccionar y utilizar todos los equipos y materiales de manera segura y de acuerdo con las instrucciones del fabricante
- Limpiar, almacenar y probar todos los equipos y materiales de manera segura y de acuerdo con las instrucciones del fabricante
- Aplicar las normas de salud, seguridad y protección del medio ambiente. Manteniendo el área de trabajo y equipos en condiciones adecuadas.





**CRITERIO B:** Comunicación y habilidades interpersonales. Se valorará:

- Interpretar y extraer los datos técnicos y las instrucciones de los manuales de taller.
- Comunicarse en el lugar de trabajo por medios orales, escritos y electrónicos para garantizar la claridad, la eficacia y la eficiencia.
- Responder a las necesidades de los clientes cara a cara e indirectamente.

**CRITERIO C:** Sistemas eléctricos y mecánicos. Se valorará:

- Calibrar y utilizar todos los dispositivos y equipos de medición (mecánicos y eléctricos) para el diagnóstico.
- Determinar la ubicación precisa de los fallos de componentes dentro de una gama de sistemas de vehículos ligeros.
- Seleccionar y aplicar los dispositivos y equipos adecuados para realizar las inspecciones y diagnosticar los fallos y valorar las opciones para su reparación o sustitución.

**CRITERIO D:** Inspección y diagnóstico. Se valorará:

- Calibrar y utilizar todos los dispositivos y equipos de medición (mecánicos y eléctricos) para el diagnóstico.
- Determinar la ubicación precisa de los fallos de componentes dentro de una gama de sistemas de vehículos ligeros.
- Seleccionar y aplicar los dispositivos y equipos adecuados para realizar las inspecciones y diagnosticar los fallos y valorar las opciones para su reparación o sustitución.

**CRITERIO E:** Obtención de resultados y reparación. Se valorará:

- Justificar decisiones apropiadas con respecto a la reparación o sustitución de elementos.
- Usar procedimientos correctos para asegurar piezas de recambio.

### 3.3. Herramientas y equipos.

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

Con el objetivo de velar por la igualdad de oportunidades de todos los competidores, la organización dotará de toda la herramienta que es necesaria para el transcurso de la competición, de forma que no está permitido el uso de ninguna





herramienta de procedencia externa.

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

Es obligatorio que todos los miembros del jurado aporten y utilicen adecuadamente los equipos de protección individual durante la competición, de forma acorde a la normativa de seguridad y salud y también como ejemplo de buena praxis en el taller de automoción.

### 3.3.3 Herramientas y equipos con riesgos especiales.

A continuación, se especifican los equipos de protección individual y vestimenta que son de carácter obligatorio para los competidores. El uso de qué equipos de protección deben ser usados en cada momento será una decisión del competidor y será objeto de evaluación por el jurado. (La organización se reserva la posibilidad de facilitar durante la competición equipos de protección individual y/o Ropa de trabajo). La lista de dichos materiales obligatorios es la siguiente:

- Tapones para los oídos o cascos de protección auditiva.
  - Gafas de seguridad.
  - Mascarilla.
  - Guantes de protección.
  - Calzado de seguridad.
  - Funda/mono de trabajo. También se permite conjunto de chaqueta y pantalón.
  - Linterna de tipo frontal. (opcional)
- 
- La ropa de trabajo debe cumplir las normas de homologación europeas.
  - La ropa debe llevarse de tal forma que no entre en contacto con las partes de los elementos en movimiento o el material que se vaya a trabajar.
  - Los equipos de protección individual deben cumplir con las homologaciones europeas.
  - Los competidores deben mantener su área de trabajo libre de obstáculos y la superficie de suelo libre de cualquier material, equipos o elementos que puedan causar que alguien pueda tropezar, resbalar o caerse. El orden y la limpieza son requisitos clave de la competición.
  - Todos los participantes, miembros del jurado o cualquier persona que entre en la zona de competición deberá llevar los equipos de protección individual.

## 3.4. Protección contra incendios

En la zona de competición habrá 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 equipo 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, accidentes, caídas o situaciones de peligro.

El competidor se responsabilizará de mantener su área de trabajo en perfectas condiciones.





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

