



Región de Murcia  
Consejería de Educación,  
Formación Profesional y  
Empleo



# Descripción técnica **REPARACIÓN DE CARROCERÍAS 13**





**Región de Murcia**  
Consejería de Educación,  
Formación Profesional y  
Empleo



## **INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Descripción.**

RMSkills 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.

RMSkills 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 2023.

El nombre del skill es: Reparación de carrocerías

### **1.2 Objetivos**

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

RMSkills tiene como objetivos:

- Seleccionar al equipo de competidores que representarán a la Región de Murcia en SpainSkills
- 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.



**Región de Murcia**  
Consejería de Educación,  
Formación Profesional y  
Empleo



- 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.

## 2. REQUISITOS PARA PARTICIPAR

- Podrán participar alumnos/as de primero o segundo matriculados durante el curso 2022-2023 de los siguientes Ciclos Formativos:
  - Ciclo Formativo de grado medio: Carrocería.
  - Ciclo Formativo de grado superior: Automoción.
- Los competidores deberán ser menor de 22 años a 31 de diciembre de 2023.
- 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, RMSkills, SpainSkills, EuroSkills y WorldSkills. Los equipos clasificados en el segundo y tercer puesto se



Región de Murcia  
Consejería de Educación,  
Formación Profesional y  
Empleo



considerarán equipos suplentes obteniendo una formación por parte del responsable regional idéntico a la del competidor titular.

## 1. CONSIDERACIONES DE LA PRUEBA.

- Fecha competición: a determinar por la organización, marzo-abril 2023
- Todos los alumnos competidores deberán estar al inicio de prueba inexcusablemente:
  - o Inicio de prueba: se realizará el sorteo y revisión de DNI. Se explicarán peculiaridades de prueba, espacios y máquinas. A los tutores se les indicarán las instrucciones para conformar el jurado de pruebas.
  - o Lugar: CIFP Politécnico de Cartagena
  - o Duración de la prueba:  
Horario: 25 abril: 9:00-14:00h; 16:00-19:00h; 26 abril: 9:00-13:00h
  - o Al finalizar la prueba se enunciará el ganador de la competición en los tres primeros puestos.
- Cada equipo participante estará formado por un alumno 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, y WorldSkills. Los equipos clasificados en el segundo y sucesivos puestos se considerarán equipos suplentes.
- Los tutores serán los encargados de evaluar la prueba, salvo al propio competidor de su mismo centro

## 2. DESARROLLO DE LA PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA.

El competidor realizará diferentes pruebas referidas a la resolución de las pruebas de los grupos (GRUPOS A-F):



Región de Murcia  
Consejería de Educación,  
Formación Profesional y  
Empleo



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

- Seleccionar los útiles y herramientas requeridos y prepararlos.
- Interpretación de los distintos tipos de plásticos en la reparación y técnicas de soldeo y unión.
- Interpretar la ficha de la bancada. Analizar los puntos de la carrocería con posible deformación. Realizar un informe con el diagnóstico de la deformación. Realizar el planteamiento del estiraje sin llevarlo a cabo. Explicar, al jurado, el planteamiento del estiraje. Medición con compás de varas electrónico.
- Medición y marcado de cortes. Realización de cortes. Colocación y ajuste de piezas. Unión de piezas mediante adhesivo estructural.
- Ajuste de parámetros del equipo de soldadura. Unión de piezas mediante soldadura por puntos de resistencia. Unión de piezas mediante soldadura MIG/MAG.
- Reparación de un daño medio en un panel de acero con acceso mediante técnicas de batido y tratamiento térmico. Reparación de un daño medio en un panel de acero sin acceso mediante la utilización del martillo de inercia y tratamiento térmico.

Cada prueba es un proyecto individual que deberá ser evaluado por cada uno de los diferentes ejercicios planteados. La resolución de la prueba teórico-práctica, podrá incluir los siguientes grupos (GRUPOS A-F):

- **GRUPO A: reparación de paragolpes con máquina de grapas y soldadura. Acabado en masilla**
- **GRUPO B: reparación Plásticos con soldadura química: Reconstrucción partes plásticas.**
- **GRUPO C: soldadura MIG de tubo 40x40mm y chapas de acero 1mm**
- **GRUPO D: desabollado de aleta con equipos de extracción.**
- **GRUPO E: sustitución parcial de un estribo o bien pilar sobre vehículo**
- **GRUPO F: alineación de cotas en bancada. Medición sobre bancada.**



Región de Murcia  
Consejería de Educación,  
Formación Profesional y  
Empleo



- 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.
- Si un equipo o utillaje no permite la realización de la prueba, ésta se anulará para todos los participantes, independientemente o no de que ya la hayan realizado.
- Al competidor se le suministrará todo el material necesario para el desarrollo de la prueba. No es obligatorio traer nada.
- Según el grupo de pruebas, la organización podrá modificar el contenido de pruebas en un 20% si se estima conveniente.

## 2.1 Grupos de pruebas teórico-prácticas

- **GRUPO A: Reparación de paragolpes con máquina de grapas y soldadura. Acabado en masilla. Duración: 2 horas**  
El paragolpes presenta un daño al que se le debe practicar una soldadura por máquina de grapas en lado interno.  
El paragolpes presenta un daño al que se le debe practicar una soldadura con soplete de aire caliente en lado externo.  
La operación termina con la aplicación de masilla de plásticos y posterior lijado.
- **GRUPO B: Reparación Plásticos con soldadura química: Reconstrucción partes plásticas. Duración: 2 horas**  
Reparación de partes plásticas de un paragolpes. Las partes que se haya designado deben ser reparadas, de acuerdo con las especificaciones de los fabricantes. Posible Equipo de reparación partes plásticas: 3M
- **GRUPO C: Soldadura tubo 40x40mm y chapas de acero 1mm. Duración: 1 horas**  
Se realizarán tres tipos de soldadura MIG-MAG:



Región de Murcia  
Consejería de Educación,  
Formación Profesional y  
Empleo



- Plana sobre chapas de espesor a 0,8mm de puntos continuos
  - Vertical sobre tubo 40x40mm
  - Plana sobre tubo 40x40mm
- **GRUPO D: Desabollado de aleta con equipos de extracción. Duración: 1 hora**  
Se realizará desabollado de batido en frío y tratamiento térmico. La aleta tendrá contará con línea de quebranto.  
El equipo de extracción: equipo genérico en IES.
- **GRUPO E: la sustitución parcial de un estribo en maqueta preparada. Duración: 4 horas**  
Sustitución parcial de un estribo aplicando técnicas de corte y sustitución establecidas, como uniones con adhesivos estructurales, y uniones con a tope o solapadas con soldadura MIG/MAG.
- **GRUPO F: Alineación de cotas en bancada. Duración: 2 horas**  
Montaje de utillaje de bancada sin estar carrocería montada. El competidor debe identificar sobre plano los puntos, utillajes. Posteriormente montará puntos indicados en fichas sobre bancada. La prueba termina desmontando todo el conjunto.  
Medición con compás de varas electrónico sobre carrocería identificando cotas según plano del fabricante.  
Posible bancada: Globaljig o Car or Liner  
Posible compás electrónico: Car or Liner

### 3.2 Sistema de puntuación

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



Región de Murcia  
Consejería de Educación,  
Formación Profesional y  
Empleo



Grupo	Prueba	Puntuación
A	Paragolpes. Máquina de grapas.	10
B	Reconstrucción de partes plásticas	10
C	Soldadura de piezas	10
D	Desabollado de aleta	10
E	Sustitución parcial de estribo	20
F	Bancada y compás	20
Total puntuación:		80

A la puntuación final se aplicará un coeficiente para obtener una puntuación final sobre 10

### 3.3 Información del Competidor

Toda la información a los competidores incluye:

- Descripción técnica (DT).
- Otras relacionadas con la información de la competición.
- Los expertos asignados aclararan cualquier duda a los competidores siempre y cuando no comprometa la integridad de la prueba.
- Para garantizar la transparencia, los tutores de los competidores podrán asistir al desarrollo de la prueba.

### 4.2 Materiales, equipos y herramientas ofrecidos por la organización.

Para el desarrollo de las pruebas NO es necesario que el alumno aporte ninguna herramienta, aunque si se desea se pueden aportar sus propias herramientas y útiles específicos (tases, martillos, careta de soldar, etc).

- La organización pondrá a disposición de los competidores, maquinaria y utillaje específico para el desarrollo de las distintas pruebas.

- El competidor deberá traer sus propios EPI's (Ropa de trabajo, gafas de seguridad, protección para los oídos, calzado de seguridad homologado (bota o zapato), Mascarilla homologada





Región de Murcia  
Consejería de Educación,  
Formación Profesional y  
Empleo



## 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:

- Tapones 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.



**Región de Murcia**  
Consejería de Educación,  
Formación Profesional y  
Empleo



### 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.



**Región de Murcia**  
Consejería de Educación,  
Formación Profesional y  
Empleo



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 ajustarse firmemente alrededor de la cara para proporcionar



**Región de Murcia**  
Consejería de Educación,  
Formación Profesional y  
Empleo



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.



**Región de Murcia**  
Consejería de Educación,  
Formación Profesional y  
Empleo



- 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.