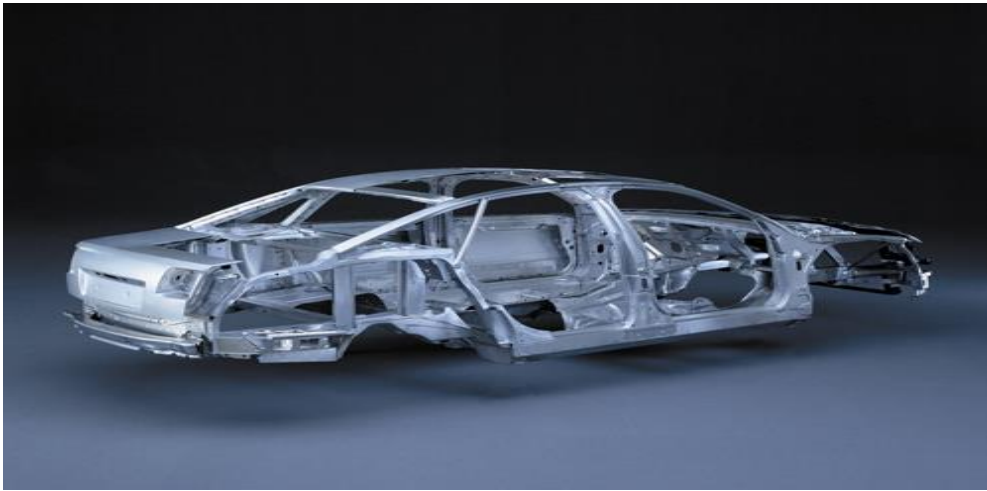


# **ELEMENTOS FIJOS**

**Curso 2020/ 2021**

**I.E.S. GASPAR MELCHOR DE JOVELLANOS**



**PROFESOR: JOAQUIN MARTIN GOMEZ.**

## INDICE

1.- OBJETIVOS.....	3
2.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA.....	5
3.- CONTENIDOS MÍNIMOS.....	8
4.- RECURSOS DIDÁCTICOS.....	6
5.- ADAPTACIONES CURRICULARES.....	7
6.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	7
7.- TEMPORALIZACIÓN.....	7
8.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.....	8
9.- SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES.....	9
10.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	10
11.-PROMOCIÓN A SEGUNDO CURSO.....	11
12.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	11
13.- UNIDADES DE TRABAJO.....	12
14.- TRABAJOS A DESARROLLAR.....	36
15.- UTILIZACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.....	37

## 1.- OBJETIVOS

El modelo de programación que proponemos se ajusta al proceso descrito en el documento denominado:

“Orientaciones para el desarrollo curricular de los Módulos que constituyen los Ciclos formativos “.

La referencias del sistema productivo de este módulo la encontramos en la unidad de competencia número 3 del correspondiente R.D. de título: “Sustituir elementos fijos del vehículo total o parcialmente realizando modificaciones en los casos demandados “y sus realizaciones son:

- Realizar el desmontaje parcial o total de elementos fijos, utilizando las técnicas y equipos adecuados.
- Preparar el montaje colocando la pieza y realizando la preparación de unión que corresponda.
- Ejecutar la unión mediante las diferentes técnicas de soldadura utilizadas en vehículos.

Por otra parte y teniendo en cuenta las capacidades terminales que el alumno ha de adquirir, estimamos que los aspectos donde más se debe incidir en el proceso de enseñanza - aprendizaje, dada su gran importancia, son los siguientes:

- Conocimiento de los materiales que componen los elementos fijos.
- Tipo de unión de los elementos.
- Manejo de las máquinas y herramientas de corte y despegado.
- Posicionado y preparación de los elementos para el ensamblado.
- Realización de la unión por los distintos procedimientos que se contemplan en este módulo.

La programación se ha estructurado en 9 unidades de trabajo, que son:

- 1ª Introducción al proceso de sustitución de elementos fijos.
- 2ª Elementos que constituyen una carrocería, bastidor o cabina.
- 3ª Análisis de la separación de elementos y trazados de corte.
- 4ª Cortado, desengatillado y despegado de elementos fijos

- 5ª Preparación de uniones, ensamblado de elementos y engatillado.
- 6ª Realizar uniones por soldadura eléctrica de puntos.
- 7ª Realizar uniones por soldadura eléctrica de arco: manual con electrodo revestido, MIG/MAG Y TIG.
- 8ª Realizar uniones por soldaduras oxiacetilénica.
- 9ª Realizar un proceso completo de sustitución de elementos fijos.

Cada unidad de trabajo así establecida tiene una pretensión específica, en orden a un aprendizaje significativo en el que el/la alumno/a, construya y alcance los Objetivos (resultados de aprendizaje) enunciadas al principio de este trabajo.

La U.T. 1, pretende ubicar al alumno en el contexto del Módulo introduciéndole en el proceso de sustitución de elementos fijos, mostrándole cuáles son las actividades más características, haciendo que conozca dónde tiene que moverse así como preparándole para familiarizarse con su entorno, instalaciones y medios con los que trabaja, el conocimiento de las técnicas, fases del proceso y riesgos más frecuentes que se dan en la sustitución de elementos fijos.

La U.T. 2, pretende mostrar al alumno las partes que constituyen una carrocería, bastidor y cabina. Esto se pretende conseguir con el conocimiento de los elementos que las constituyen, las características de los mismos y la forma de unión y ensamblado de ellos.

La U.T. 3, pretende situar al alumno en el contexto del análisis y preparación de la sustitución de elementos fijos bien sea la sustitución de elementos total o parcial siendo necesario, en este último caso, realizar el trazado para definir la zona por donde hay que realizar el corte teniendo en cuenta que los diferentes elementos pueden estar soldados, engatillados o pegados. Se pretende conseguir estos objetivos mediante una correcta interpretación de la documentación técnica del vehículo para lo cual será necesario, entre otras cosas, que el alumno conozca las normas de representación gráfica de elementos y conjuntos así como que pueda definir los parámetros que acotan el estado de una pieza, también es necesario que sea capaz de realizar el trazado de cortes sobre superficies metálicas y conocer los procedimientos y medios utilizados para el trazado.

La U.T. 4, trata de que el alumno sea capaz de realizar cualquier tipo de desmontaje o corte de elementos fijos quitando puntos de soldadura, cordones continuos o engatillados mediante la utilización de distintas máquinas de corte y el despegado de elementos unidos con masillas estructurales. Esto se pretende conseguir mediante el conocimiento, manejo y utilización de los diferentes útiles, máquinas de corte, despegado de elementos y los procesos necesarios para realizarlo así como el de los riesgos inherentes al mismo.

La U.T. 5, pretende conseguir que el alumno sea capaz de colocar la pieza o elemento que se va a montar en el hueco correspondiente según las cotas dadas o las características de continuidad

y/o simetría con el resto de la carrocería, hacer y colocar refuerzos y preparar uniones, lo que se consigue mediante interpretación y análisis de la documentación técnica necesaria y el manejo diestro de las herramientas y útiles precisos para realizar la preparación de las uniones, colocación, ensamblado y operaciones de engatillado.

La U.T. 6, trata de conseguir que el alumno sea capaz de realizar uniones de piezas situadas en distintas posiciones y con características diferentes mediante la soldadura de puntos de resistencia: Se pretende lograr estos objetivos mediante el conocimiento de los equipos de soldadura por puntos, sus características, utilización, manejo diestro de estos equipos y distintos parámetros que hay que tener en cuenta en los procesos de soldadura así como los defectos típicos de este tipo de soldadura y las normas de seguridad personales y de uso de estos equipos.

La U.T. 7, trata de conseguir que el alumno sea capaz de realizar soldadura de piezas situadas en distintas posiciones con características diferentes y distintos tipos de unión mediante la soldadura eléctrica por arco: manual con electrodo revestido, MIG/MAG y TIG. Se pretende lograr estos objetivos mediante el conocimiento de los distintos equipos de soldadura, sus características, utilización, manejo diestro de los mismos y los distintos parámetros que hay que tener en cuenta en los procesos de soldadura, así como los defectos típicos de las mismas y las normas de seguridad personales y de uso de estos equipos.

La U.T. 8, trata de conseguir que el alumno sea capaz de realizar uniones de piezas situadas en distintas posiciones, con características diferentes y distintos tipos de unión mediante soldadura oxiacetilénica. Se pretende lograr estos objetivos mediante el conocimiento de los equipos de soldadura, sus características, utilización, manejo diestro de los mismos y distintos parámetros que hay que tener en cuenta en los procesos de soldadura, así como los defectos típicos de los mismos y las normas de seguridad personales y de uso de estos equipos.

La U.T. 9, es integradora y globalizadora de las anteriores. Se pretende que el alumno participe de las capacidades adquiridas en todas las Unidades vistas anteriormente, tanto conceptuales como procedimentales, pero, principalmente, de las de síntesis y evaluación seleccionando las técnicas y medios más adecuados al trabajo que se va a realizar.

## **2.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA**

La metodología a aplicar será de tipo activo-participativo, haciendo que los alumnos intervengan directamente en el trabajo de taller diario.

En cuanto al trabajo de taller desde el punto de vista operativo, se realizará en grupos de dos o tres (siempre en función del número de los mismos alumnos); para poder ejercer un mejor aprovechamiento tanto de los medios materiales como del espacio físico del taller.

En cada una de las unidades de trabajo así como aportación previa, se realizan una primera toma de contacto con relación al tema que se trate para lo cual se llevara a cabo una clase teórico-práctica a modo de introducción en el tema que se aborde con apoyo del contenido práctico para favorecer la comprensión del mismo.

A continuación se promoverá un pequeño debate para:

- Abrir la clase al dialogo.
- Crear un ambiente agradable entre el alumnado.
- Ver conocimientos previos acerca del tema.
- Crear una puesta en común por parte de todos los miembros del grupo.

Esta fase será de tipo participativo.

Por último se realizara una demostración práctica por parte del profesor, que reforzara aun más esos contenidos expuestos con anterioridad. Esta fase será de tipo participativo demostrativo.

**Debido a las medidas para la prevención de la Covid-19, la temporalización de las prácticas se verán afectadas en función del avance del curso.**

**La realización de las prácticas se efectuarán con la mitad del grupo en días alternos y rotativos semanalmente, por lo que la realización del número de estas es solo orientativo.**

### **3.- CONTENIDOS MÍNIMOS**

Los contenidos mínimos en este curso serán los recogidos en los RR DD del título (D.B.T. Y D.B.C.) En donde se desarrolla entre otros, las capacidades terminales que el alumno ha de alcanzar, con sus correspondientes criterios de evaluación. La realización de cada una de las unidades de trabajo, la superación de los controles teóricos y prácticos que se realicen y la y exposición correcta del trabajo que se le asigne al resto de los compañeros, serán datos suficientes para evidenciar que se han alcanzados los criterios de evaluación, y por lo tanto los contenidos mínimos

### **4.- RECURSOS DIDÁCTICOS**

Para llevar a cabo los objetivos marcados con anterioridad, en el taller se dispondrá de vehículos de prácticas, diversos tipos de máquinas y útiles necesarios para realizar las distintas uniones, cortes, ensamblados, desmontajes y montajes sobre elementos fijos del automóvil, así como los medios de protección y seguridad necesarios para evitar contratiempos.

En cuanto a la bibliografía a utilizar se recomienda el empleo de los siguientes medios:

- Elementos fijos ( Editorial Paraninfo).
  - Elementos fijos. Reparación. editado por CESVIMAP.
  - Revistas Técnicas publicadas por CESVIMAP.
  - Videos Didácticos de diverso origen (CESVIMAP, Centro de Zaragoza, etc.)
  - Manual de carrocería. Reparación editado por CESVIMAP.

Otros medios utilizados serán:

- Recursos informáticos de aula y de taller.
- Recursos a los que se accede y actividades que se realizan:
- Muestra de vídeos sobre construcción y ensamblaje de carrocerías

- Presentaciones sobre distintos tipos de soldadura.

## 5.- ADAPTACIONES CURRICULARES

Estas medidas van encaminadas a detectar las posibles diferencias de conocimientos de los alumnos, para así diseñar estrategias que puedan equilibrar en lo posible, el grado de conocimiento de todos los alumnos.

Para poder cursar este ciclo existe una serie de discapacidades físicas y mentales que hacen que determinadas personas no puedan acceder a la titulación de estos aprendizajes.

Por lo dicho anteriormente, sería conveniente que en el caso de que una persona con deficiencias físicas o psíquicas, se tratara de matricular, se consultará al departamento de la familia profesional, a fin de garantizar en todo momento la seguridad del alumno/a.

## 6.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se proponen una serie de actividades relacionadas con las distintas unidades didácticas:

Visitas a fábricas de automóviles (Peugeot, Renault, Iveco etc.)

Visita a CESVIMAP

Visita al salón del automóvil.

Visita a una ITV.

Visita a fábricas de montaje de automoción.

Visita a fábricas de embutición y troquelado de chapas.

## 7.- TEMPORALIZACIÓN

Al inicio de cada unidad de trabajo se refleja el tiempo aproximado para la realización de las actividades que se plantean en cada una de ellas.

No obstante a continuación se detalla la distribución de las unidades a través de las distintas evaluaciones:

### 1ª EVALUACIÓN (primer trimestre)

Unidad nº1..... 2 horas.

Unidad nº2..... 5 horas

Unidad nº3..... .5 horas

Unidad nº5.....23 horas

Unidad nº6..... 20 horas

**Tiempo total estimado.....55 horas**

### **2ªEVALUACIÓN (segundo trimestre)**

Unidad nº7 ..... 25 horas

Unidad nº8.....10 horas

Unidad nº9..... 20 horas

**Tiempo total estimado.....55 horas**

### **3ªEVALUACIÓN (tercer trimestre)**

Unidad nº 10 .....30 horas.

**Tiempo total estimado.....30 horas**

**Tiempo total del Módulo de E.F.....140 horas.**

## **8.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

Para elaborar la calificación en las sesiones de evaluación, se atenderá a los criterios y baremos que indique el proyecto curricular del ciclo de electromecánica de vehículos y en su defecto de las que fije el departamento de la Familia Profesional de Mantenimiento de Vehículos Autopropulsados.

Actualmente y resumiendo son las siguientes:

- Pruebas teóricas y prácticas: 80%
- Actitud del alumno: 20%

Se seguirán además, las indicaciones marcadas por el equipo educativo de este ciclo formativo.

Teniendo en cuenta que las sesiones de evaluación son de carácter meramente informativo para el alumno (para que vea su marcha en el módulo), este resultado de la evaluación final y que en realidad es única puede ser modificado en función de los baremos antes señalados.



- El 80% se dividirá de la siguiente manera:
- 40% parte teórica, evaluado mediante exámenes teóricos durante la evaluación, no hay un número concreto, se realizarán los necesarios según va evolucionando el curso .
- 40% parte práctica, se evaluará mediante el trabajo realizado en el taller a través de pruebas, el trabajo diario y la entrega de fichas de los trabajos realizados.
  
- El 20% relacionado con la actitud se repartirá proporcionalmente en los siguientes conceptos:
  - Puntualidad:* Asistencia a las clases en el horario establecido por el centro.
  - EPI'S y Materiales:* Asistencia a las clases con todos los materiales necesarios y equipos de protección que se establezcan en el módulo.
  - Orden y limpieza:* El alumno se responsabilizará de la limpieza del puesto de trabajo y el orden del material que se utilice en las prácticas del módulo.
  - Trabajo diario:* Estará relacionado con las practicas diarias, participación y trabajo en equipo.
  - Comportamiento respecto a la educación y respeto mostrado a profesorado, compañeros , trabajo de clase, el centro educativo...*

La puntuación final obtenida por el alumno en un trimestre será el resultado de sumar la puntuación de la parte práctica, la puntuación de la parte teórica y la puntuación de la actitud en ese trimestre aplicando la ponderación correspondiente a los criterios de calificación.

Para poder realizar la media aritmética en cada una de las partes. Es condición indispensable que el alumno supere con éxito todas las pruebas de carácter teórico y práctico, o en su defecto obtener una nota mínima de 4,5 en cualquiera de las parte citadas.

En el supuesto de no cumplirse esta condición la máxima calificación del trimestre será de 4.

Se obtendrá una evaluación positiva del módulo cuando las calificaciones finales de cada uno de los trimestres sean positivas.

La formación de este módulo se comparte con la empresa por lo tanto se evaluará y calificará al finalizar el último periodo formativo (segundo curso), teniendo en cuenta la valoración efectuada por los responsables de la empresa. Los criterios de calificación serán:

75% Centro educativo.

25% Empresa.

## **9.-SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES**

En el caso de que la calificación final de algún o algunos trimestres sea negativa, el alumno tendrá que realizar la evaluación final correspondiente a la convocatoria ordinaria en la que consistirá en una prueba teórica y/o práctica, calificada entre 1 y 10 puntos, correspondiente a dicho trimestre o trimestres. La calificación positiva de esta prueba da como resultado la evaluación positiva del módulo.

Para recuperar las evaluaciones pendientes, los alumnos tendrán que realizar una prueba final sobre los contenidos sin superar, basada en los criterios siguientes:

1. Examen teórico de las evaluaciones pendientes. (40%)
2. Examen práctico de una de las prácticas propuestas durante cada una de las evaluaciones pendientes. (40%)
3. El 20% relacionado con la actitud se repartirá proporcionalmente en los siguientes conceptos:
  - Puntualidad:* Asistencia a las clases en el horario establecido por el centro.
  - EPI'S y Materiales:* Asistencia a las clases con todos los materiales necesarios y equipos de protección que se establezcan en el módulo.
  - Orden y limpieza:* El alumno se responsabilizará de la limpieza del puesto de trabajo y el orden del material que se utilice en las prácticas del módulo.
  - Trabajo diario:* Estará relacionado con las prácticas diarias, participación y trabajo en equipo.
  - Comportamiento.*

Es posible que la recuperación solo se realice por examen escrito realizando una prueba teórico-práctica, si hay dificultad a la hora de realizar pruebas prácticas por número de alumnos o por dificultad por fechas y horas lectivas para poder realizar dichas pruebas. Se realizará en junio 2020.

#### **En la evaluación extraordinaria:**

1. Examen teórico sobre todos los contenidos teórico-prácticos del curso. (50%)
2. Examen práctico de 3 de las operaciones realizadas a lo largo del curso en el taller. (50%)

Es posible que la recuperación solo se realice por examen escrito realizando una prueba teórico-práctica, si hay dificultad a la hora de realizar pruebas prácticas por número de alumnos o por dificultad por fechas y horas para poder realizar dichas pruebas.

Se realizará en junio 2020, para aquellos alumnos que no hayan superado el módulo en la convocatoria ordinaria.

Esto significa que, al finalizar el primer curso o periodo, los módulos profesionales no estarán evaluados. Durante este curso se podrán realizar evaluaciones parciales (1ª, 2ª y 3ª evaluación) que no tendrán carácter oficial, aunque puedan hacerse constar en boletines de notas que se entreguen al alumno. A la finalización del primer periodo en junio de 2020, se hará constar una calificación en el acta de cada módulo, que no será definitiva, pero tendrá como finalidad dejar constancia del aprovechamiento del alumno.

## **10.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

La calificación se realizará en términos de números enteros, con un máximo de 10 puntos.

En el caso de redondear la nota, por no tratarse de un número entero, se tendrá en cuenta el primer decimal; si es mayor o igual a 5 se redondeará por exceso y en el caso contrario por defecto.

Las notas menores que 5.0 son consideradas como suspenso y, por tanto, se redondearán, como máximo, como 4, siendo ésta la única salvedad a la regla de redondeo anteriormente expuesta; sirva como ejemplo el siguiente: una nota, ya ponderada, de 4.67 será reflejada en el boletín de notas como 4.

La calificación se obtendrá realizando la media ponderada de los apartados citados en cada uno de los casos, según los porcentajes descritos, siempre y cuando la nota obtenida, sobre 10, no sea inferior a 4,5 en ninguna de las partes.

La no entrega de alguna de las memorias o trabajos supondrá obtener una calificación de 0 puntos en el apartado de entrega de memorias y trabajos realizados de cada evaluación, el cual es 40% de parte práctica dado que las memorias o fichas de trabajo son una parte muy importante a la hora de poder evaluar la práctica.

La formación de este módulo se comparte con la empresa por lo tanto se evaluará y calificará al finalizar el último periodo formativo (segundo curso), teniendo en cuenta la valoración efectuada por los responsables de la empresa. Los criterios de calificación serán:

75% Centro educativo.

25% Empresa.

## **11.-PROMOCIÓN A SEGUNDO CURSO**

En el acta de junio de 2020 se determinará qué alumnos son aptos para realizar las prácticas curriculares externas en empresas.

Esta decisión se tomará de acuerdo con criterios objetivos que deberán atender: a la actitud del alumno, la adquisición de competencias personales y a la adquisición de competencias profesionales, relacionadas con los resultados de aprendizajes superados en la formación del centro.

Los criterios de promoción son los mismos para toda la formación profesional Dual, dichos criterios vienen fijados en la programación del Departamento.

Los alumnos que no resulten aptos para la realización de las prácticas curriculares externas podrán repetir el primer curso dentro de la modalidad de Dual.

## **12.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Estas medidas van encaminadas a detectar las posibles diferencias de conocimientos de los alumnos, para así diseñar estrategias que puedan equilibrar en lo posible, el grado de conocimiento de todos los alumnos.

Se realizará una prueba para evaluar y concretar el nivel del grupo y las atenciones particulares para cada alumno.

Para poder cursar este ciclo existe una serie de discapacidades físicas y mentales que hacen que determinadas personas no puedan acceder a la titulación de estos aprendizajes.

Por todo lo dicho anteriormente, sería conveniente que, en el caso de querer matricularse una persona con deficiencias físicas o psíquicas, se consultara al departamento de la familia profesional, a fin de garantizar en todo momento la seguridad del alumno/a.

## 13.- UNIDADES DE TRABAJO

### UNIDAD DE TRABAJO 1: INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS FIJOS

Tiempo lectivo estimado: 2 horas.

<b>PROCEDIMIENTOS</b> <b>(Contenido organizador)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis del taller de sustitución de elementos fijos del centro educativo: Equipamiento y organización</li> <li>• Principales técnicas, tecnologías y procesos aplicados en la sustitución de elementos fijos:              Interpretación de la documentación técnica              Medición              Desmontaje del elemento (fresado y corte)              Preparación del hueco              Colocación              Verificación del encuadre              Fijación (engatillado o soldado)</li> </ul>
<b>CONOCIMIENTOS</b> <b>(Contenido soporte)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características y actividades propias de la sustitución de elementos fijos</li> <li>• Ubicación de la sustitución de elementos fijos en el conjunto del Ciclo formativo: Relación con el perfil profesional</li> <li>• Características y equipamiento del taller de sustitución de elementos fijos</li> <li>• Equipos de soldadura en la sustitución de elementos fijos</li> <li>• Secuencias del trabajo que hay que seguir en el proceso de sustitución de elementos fijos:              Interpretación de la documentación técnica              Organización del trabajo              Corte del elemento              Reparación de deformaciones y limpieza del hueco              Preparación de la pieza nueva              Preparación de refuerzos              Montaje de una pieza nueva              Realización del engatillado o soldadura del elemento</li> <li>• Riesgos inherentes a la sustitución de elementos fijos:              Causas que producen los accidentes              Medios e indumentaria de protección</li> <li>• Normas de seguridad y uso en la sustitución de elementos fijos</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Explicación por parte del profesor de las actividades propias de la sustitución de elementos fijos</li> <li>-Realización de un esquema de bloques de las fases de trabajo del proceso de sustitución de elementos fijos efectuando su explicación</li> <li>-Explicación de los tipos de soldadura más significativos</li> <li>-Visita al taller de sustitución de elementos fijos del centro educativo explicando sus características, instalaciones y equipamiento</li> <li>-Explicación de los riesgos propios de los trabajos de sustitución de elementos fijos relacionándolos con las causas que los producen</li> <li>-Explicación de las normas de comportamiento que hay que seguir en el taller de sustitución de elementos fijos</li> </ul>
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>

- Describir las instalaciones de un taller de sustitución de elementos fijos
- Explicar el equipamiento de un taller de sustitución de elementos fijos
- Describir los tipos de soldadura más comunes
- Describir una secuencia de los procesos y las fases de trabajo implicados en la sustitución de elementos fijos
- Describir las causas de riesgo de accidentes más frecuentes que se presentan durante la ejecución de los trabajos de sustitución de elementos fijos:
  - Uso incorrecto de los medios
  - Descuidos
  - Prendas de protección
- Realizar una ficha en la que figuren:
  - Documentación técnica
  - Esquema- resumen
  - Observaciones

## FICHA DE ACTIVIDAD

**MÓDULO:** ELEMENTOS FIJOS

*UNIDAD DE TRABAJO 1: INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS FIJOS*

<b>ACTIVIDAD N° 1:</b> <i>Introducción al proceso de sustitución de elementos fijos.</i>			
<b>Tipo:</b> Actividad objeto directo de aprendizaje	<b>Tiempo estimado:</b> 2 horas	<b>Actividad a realizar por:</b> Grupos e individualmente	<b>Ubicación:</b> Taller de carrocería y aula polivalente
<b>OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Análisis del módulo para comprender su ubicación en el conjunto del ciclo y su relación con el perfil profesional.</li> <li><input type="checkbox"/> Conocer y entender la programación de este módulo presentada por el Departamento: Capacidades Terminales (objetivos), Procesos y procedimientos a realizar durante el curso. Evaluación y calificación. Actividades de recuperación. Mínimos exigibles.</li> <li><input type="checkbox"/> Reconocer físicamente las máquinas y elementos que componen el taller de elementos fijos y sus características más significativas.</li> <li><input type="checkbox"/> Conocer la secuenciación de los procesos más significativos de elementos fijos.</li> <li><input type="checkbox"/> Conocer los riesgos más significativos, precauciones, prevenciones previas en las reparaciones y las normas de funcionamiento del taller de obligado cumplimiento.</li> </ul>			
<b>MEDIOS DIDÁCTICOS Y TECNOLÓGICOS. DOCUMENTACIÓN DE APOYO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Documentación de apoyo referente al RR.DD. del Título.</li> <li>. Programación presentada por el Departamento referente a este Módulo.</li> <li>. Taller de elementos fijos y aula polivalente.</li> <li>. Medios más significativos para poder impartir el Módulo, técnicos y didácticos.</li> <li>. Normas de seguridad personal, medioambientales y de comportamiento.</li> </ul>			
<b>SECUENCIA/ DESARROLLO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Explicación del RR.DD. del Título concerniente al Módulo.</li> <li>. Comentario de la Programación del Módulo.</li> <li>. Visita al taller de elementos fijos con explicaciones de las instalaciones, equipos y herramientas.</li> <li>. Descripción general e identificación de los equipos y medios más significativos del taller de elementos fijos.</li> <li>. Explicación de los riesgos generales, prevención y normas de seguridad en los trabajos de elementos fijos, relacionándolos con las causas que los producen.</li> <li>. Explicación de las normas de comportamiento que hay que seguir en el taller.</li> <li>. Realización de esquema de las fases de trabajo del proceso de elementos fijos.</li> <li>. Realización de una ficha- resumen de los medios, equipos y normas de seguridad más significativas con cernientes al módulo.</li> </ul>		
<b>SEGUIMIENTO DEL PROFESOR:</b> El profesor analiza el módulo y la programación, describiendo sus contenidos y su relación con el perfil profesional, ayudando a los alumnos a relacionar los contenidos con el perfil profesional. Identificación en el taller de los medios físicamente y de documentación técnica por parte de los alumnos, el profesor es el dinamizador del proceso, realizando el seguimiento del trabajo que están realizando los grupos, deshaciendo los bloqueos, orientando en la búsqueda de información, remitiendo a la lectura y análisis de los textos correspondientes y facilitando la comprensión de los conceptos. El profesor puede realizar un corte en la actividad y exponer las ideas claves y los conceptos básicos de esta unidad relacionados con las operaciones que se están realizando. A			

demás resaltarán las normas de seguridad y precauciones necesarias a tener en cuenta.
<b>PRECAUCIONES Y/O MEDIDAS DE SEGURIDAD:</b> Normas de uso de los equipos y medios de protección personales y medio ambientales.
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> - Se evaluará individualmente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La resolución de un cuestionario o examen y controles sobre la actividad que forma parte de la evaluación. (40% de la nota).</li> <li>• La memoria o ficha- resumen presentada de la actividad procedimental y fases de trabajo de la reparación (10% de la nota).</li> <li>• La preparación de las prácticas, identificación de la instalación, equipos y medios más significativos. (10% de la nota)</li> <li>• La actitud, aptitud, uso de los equipos de protección personal, normas de seguridad y cuidado medioambiental. (10% de la nota).</li> <li>• La realización y desarrollo de las prácticas respecto a procesos y técnicas. (20% de la nota).</li> <li>• La calidad y acabado en los trabajos realizados a su entrega. (10% de la nota).</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFÍA:</b> Reales Decretos de los Títulos, Programación del Departamento, manuales de los equipos y medios.

**UNIDAD DE TRABAJO 2: ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN UNA CARROCERÍA, BASTIDOR, CABINA Y EQUIPOS.**

Tiempo lectivo estimado: 7 horas.

<b>PROCEDIMIENTOS (Contenido organizador)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los tipos de carrocería, bastidor y cabina.</li> <li>• Analizar la constitución de las carrocerías, bastidores y cabinas de los vehículos.</li> <li>• Identificar las partes que constituyen una carrocería.</li> <li>• Reconocer las partes que constituyen los chasis de los vehículos.</li> </ul>
<b>CONOCIMIENTOS (Contenido soporte)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de vehículos según su constitución.</li> <li>• Carrocería y chasis separados.</li> <li>• Tipos de bastidor.</li> <li>• Carrocería con chasis- plataforma</li> <li>• Carrocería autoportante: clasificación y constitución.</li> <li>• Denominación de las piezas de la carrocería.</li> <li>• Estructura de la carrocería: Paneles exteriores, armazón delantero, central y trasero, montantes, pilares, cimbras, estribos, bandejas, pases de rueda, armazón de piso.</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación, por medios audio-visuales y muestras físicas, de los tipos de carrocerías, bastidor y cabina, así como las partes que las constituyen.</li> <li>• Deducción, razonada y en grupos de trabajo, de las partes que constituyen una carrocería y del ensamblado entre ellas</li> <li>• Realización de un diagrama con las partes que constituyen las carrocerías, bastidores y cabinas.</li> <li>• Realización por parte de los alumnos de las actividades propuestas.</li> </ul>
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>

- Explicar los materiales utilizados en la fabricación de las distintas partes que componen una carrocería
- Interpretar el proceso de obtención de un material: fundición, tratamientos, ensayos que se realizan para determinar sus características, mediante la entrega de un trabajo
- Realizar un ensayo de materiales
- Describir las causas de riesgo de accidentes más frecuentes que se presentan en los trabajos de ensayos de materiales
- Realizar individualmente y por escrito cuestionarios planteados por el profesor.

## FICHA DE ACTIVIDAD

**MÓDULO:**

**ELEMENTOS FIJOS**

**UNIDAD DE TRABAJO 2:**

*Elementos que constituyen una carrocería, bastidor, cabina y equipos.*

<b>Actividad N° 2:</b> <i>Constitución de una carrocería, chasis y cabina.</i>			
<b>Tipo:</b> Actividad objeto directo de aprendizaje	<b>Tiempo estimado:</b> 7 horas	<b>Actividad a realizar por:</b> grupos o individualmente	<b>Ubicación:</b> Taller de carrocería y aula polivalente
<b>OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD:</b>			
<input type="checkbox"/> Identificar los tipos de carrocería, bastidor y cabina. <input type="checkbox"/> Analizar la constitución de las carrocerías, bastidores y cabinas de los vehículos. <input type="checkbox"/> Identificar las partes que constituyen una carrocería. <input type="checkbox"/> Reconocer las partes que constituyen los chasis de los vehículos.			
<b>MEDIOS DIDÁCTICOS Y TECNOLÓGICOS. DOCUMENTACIÓN DE APOYO</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Documentación de los fabricantes.</li> <li>. Muestras físicas de materiales empleados en la fabricación de carrocería</li> <li>. Medios audiovisuales, proyector, transparencias, video, etc.</li> <li>. Distintos tipos de vehículos con diferentes carrocerías, chasis y cabinas.</li> </ul>			
<b>SECUENCIA/ DESARROLLO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de los tipos de carrocerías, bastidor y cabina, así como las partes que las constituyen.</li> <li>• Deducción, razonada y en grupos de trabajo, de las partes que constituyen una carrocería y del ensamblado entre ellas</li> <li>• Realización de un diagrama con las partes que constituyen las carrocerías, bastidores y cabinas.</li> <li>• Realización por parte de los alumnos de las actividades propuestas.</li> <li>• Realización de una ficha resumen de los procedimientos de la actividad.</li> </ul>		
<b>SEGUIMIENTO DEL PROFESOR:</b>			
<p>El profesor describirá las características de los productos, su manejo, utilización y preparación de los mismos.          Advertirá sobre las técnicas a seguir y las precauciones que deben observarse.          Procurará mantener las normas de seguridad.          Atenderá individualmente y en grupo los problemas que se presenten, orientando sobre posibles soluciones.</p>			
<b>PRECAUCIONES Y/O MEDIDAS DE SEGURIDAD:</b> Medios de protección personal ( guantes, gafas, etc.).			

**EVALUACION DE LA ACTIVIDAD:**

- Se evaluará individualmente:

- La resolución de un cuestionario o examen y controles sobre la actividad que forma parte de la evaluación. (40% de la nota).
- La memoria o ficha- resumen presentada de la actividad procedimental y fases de trabajo de la reparación (10% de la nota).
- La preparación de las prácticas, identificación de la instalación, equipos y medios más significativos. (10% de la nota)
- La actitud, aptitud, uso de los equipos de protección personal, normas de seguridad y cuidado medioambiental. (10% de la nota).
- La realización y desarrollo de las prácticas respecto a procesos y técnicas. (20% de la nota).
- La calidad y acabado en los trabajos realizados a su entrega. (10% de la nota).

**BIBLIOGRAFÍA:** Documentación técnica de los fabricantes de vehículos

**FICHA DE ACTIVIDAD (1\*)****MÓDULO:**

UNIDAD DE TRABAJO 2:

**ELEMENTOS FIJOS**

*Elementos que constituyen una carrocería, bastidor, cabina y equipos.*

**Actividad Nº 3: Iniciación a los procesos de elementos fijos (2\*)**

**Tipo:** Actividad objeto directo de aprendizaje

**Tiempo estimado:**  
7 horas

Actividad a realizar por: grupo  
s o individualmente

**Ubicación:** Taller de carrocería y aula polivalente

**OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD:**

- Iniciación a los procesos de elementos fijos ( máquinas de soldeo, máquinas de corte y despuntado, máquinas de desbaste, etc.).
- Conocer los materiales utilizados en la fabricación de carrocerías ( propiedades, características, ensayos y tratamientos)
- Conocer el proceso de una sustitución parcial o total
- Conocer las partes del vehículo donde normalmente se realizan este tipo de intervenciones
- Conocer las normas de seguridad personales y los riesgos posibles en las diferentes intervenciones

**MEDIOS DIDÁCTICOS Y TECNOLÓGICOS. DOCUMENTACIÓN DE APOYO**

- Diferentes carrocerías de vehículos
- Diferentes muestras de materiales
- Manuales técnicos para verificar los diferentes procesos de sustitución
- Normas de seguridad personal y media - ambientales para el manejo de los distintos productos.

**SECUENCIA/ DESARROLLO**

- Conocimiento y manejo de la documentación de los medios de aplicación.
- Explicación de los equipos de aplicación, funcionamiento, conservación, desmontaje y montaje elementos fungibles, tal como carrete de hilo, discos de desbaste, fresa, etc.
- Explicación de los procesos de ajuste de parámetros, regulación de diferentes máquinas empleadas normalmente en la reparación de elementos fijos
- Demostración por el profesor de la aplicación, funcionamiento y conservación de los medios, explicando las técnicas y desarrollos.
- Realización individual de primeras intervenciones en maquinas de soldeo, regulación de parámetros, distancia de aplicación, dirección, etc.
- Realización del mantenimiento y conservación de los equipos de aplicación.
- Realización de una ficha- resumen de los procedimientos de la actividad.

**SEGUIMIENTO DEL PROFESOR:** El profesor describirá las características de los medios, su manejo, utilización conservación y preparación de los mismos, organizando la participación de los alumnos.

Advertirá sobre las técnicas a seguir y las precauciones que deben observarse.

Procurará mantener las normas de seguridad.

Atenderá individualmente y en grupo los problemas que se presenten, orientando sobre posibles soluciones.

**PRECAUCIONES Y/O MEDIDAS DE SEGURIDAD:** Medios de protección personal ( guantes, gafas, pantallas de protección, etc.).

**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

- Se evaluará individualmente:



- La resolución de un cuestionario o examen y controles sobre la actividad que forma parte de la evaluación. (40% de la nota).
- La memoria o ficha- resumen presentada de la actividad procedimental y fases de trabajo de la reparación (10% de la nota).
- La preparación de las prácticas, identificación de la instalación, equipos y medios más significativos. (10% de la nota)
- La actitud, aptitud, uso de los equipos de protección personal, normas de seguridad y cuidado medioambiental. (10% de la nota).
- La realización y desarrollo de las prácticas respecto a procesos y técnicas. (20% de la nota).
- La calidad y acabado en los trabajos realizados a su entrega. (10% de la nota).

**BIBLIOGRAFÍA:** Documentación técnica de los fabricantes de vehículos

(1\*) Debe considerarse esta actividad como adaptación curricular.

(2\*) Esta actividad se repetirá, en función del alumno y en las siguientes Unidades de Trabajo

### UNIDAD DE TRABAJO 3: ANÁLISIS DE LA SEPARACIÓN DE ELEMENTOS Y TRAZADO DE CORTES

Tiempo lectivo estimado: 10 horas.

#### PROCEDIMIENTOS (Contenido organizador)

- A partir de representaciones gráficas (vistas, uniones, secciones, etc.) empleadas en la representación de elementos fijos de una carrocería deducción de:  
Formas y características dimensionales del conjunto  
Tipo de unión  
Simbología normalizada  
Procesos y procedimientos que intervienen
- Realización del croquizado y acotado de piezas
- Determinación del trazado de elementos para su posterior corte
- Procedimientos y procesos de medición y trazado
- Relación de la composición del despiece de una carrocería, chasis y cabina con la función que cumplen cada uno de ellos.

#### CONOCIMIENTOS (Contenido soporte)

- Conceptos de las normas de representación gráfica de elementos y conjuntos:  
Alzado, planta, secciones y acotado
- Medición para el trazado
- Parámetros y valores de medición y trazado:  
Longitud, planitud y rectitud
- Conocimiento de la simbología utilizada por el fabricante de vehículos para la sustitución de elementos fijos y que tienen relación con:  
Zonas determinadas para el corte, zonas de refuerzo, tipo de unión (solapada, tope, refuerzo, etc.), elemento engatillado, elemento soldado, aplicación de tratamiento anticorrosivo, masilla estructural
- Elementos que componen el despiece de una carrocería, chasis, cabina, etc.: Funciones
- Parámetros que permiten decidir la sustitución total o parcial de un elemento (respetando las especificaciones de la documentación técnica) en función de su deformación

#### ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Explicación a partir de la interpretación de la documentación técnica, de:  
Formas y características dimensionales del conjunto  
Tipo de corte para la sustitución de elementos  
Corte total o parcial del elemento  
Si lleva refuerzos: Forma de realizar los procesos y procedimientos
- Explicación de los elementos que componen una carrocería
- Realización de la representación gráfica de secciones de elementos y conjuntos
- Realización de los parámetros que permiten decidir la sustitución total o parcial de un elemento
- Realización de medición mediante la interpretación de documentación técnica para el posterior trazado

- Realización del trazado de cortes sobre elementos fijos, mediante la interpretación de la documentación técnica, para sustituciones parciales.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Interpretar la simbología asociada a la documentación técnica de los fabricantes de vehículos para la sustitución de elementos fijos.
  - Explicar la función de los distintos elementos que componen una carrocería
  - Explicar los parámetros que permiten decidir la sustitución parcial o total de un elemento
  - Realizar las fases del proceso de trazado para el corte de un elemento
- Realizar una ficha donde figure: Documentación técnica utilizada, Esquema- resumen, Representaciones graficas de trazo do y observaciones.

## FICHA DE ACTIVIDAD

### MÓDULO:

UNIDAD DE TRABAJO 3:

### ELEMENTOS FIJOS

ANÁLISIS DE LA SEPARACIÓN DE ELEMENTOS Y TRAZADO DE CORTES

#### ACTIVIDAD Nº 4: Análisis de la separación de elementos y trazado de cortes

**Tipo:** Actividad objeto directo de aprendizaje

**Tiempo estimado:**  
10 horas

Actividad a realizar por: grupo  
s e individualmente

**Ubicación:** Taller de carrocería y aula poliv  
alente

#### OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD:

- Conocer las normas de representación grafica ( alzado, perfil, planta, acotaciones, secciones )
- Conocer los pictogramas utilizados por los fabricantes en los diferentes manuales de reparación
- Conocer parámetros que permiten decidir la sustitución total o parcial

#### MEDIOS DIDÁCTICOS Y TECNOLÓGICOS. DOCUMENTACIÓN DE APOYO

- Manuales técnicos de reparación de diferentes fabricantes
- Diferentes presupuestos de reparación de carrocerías
- Programa para peritación de vehículos
- Medios audiovisuales (video, proyector, transparencias con distintos tipos de pictogramas y procesos de reparación, etc.).

#### SECUENCIA/ DESARROLLO

- Explicación con ayuda de medios audiovisuales de los diferentes procesos de sustitución
- Explicación con la ayuda de los manuales de reparación de los procesos a seguir en la reparación
- Realización de peritaciones para verificar la viabilidad de las reparaciones y la consiguiente decisión de realizar una sustitución parcial o total
- Realización de una ficha resumen de los procedimientos de la actividad.

**SEGUIMIENTO DEL PROFESOR:** El profesor describirá los procesos de sustitución. Realizará el seguimiento de un proceso con la ayuda de pictogramas, con el objetivo de que los alumnos se familiaricen con su utilización. Realizará unos presupuestos para que los alumnos entiendan la viabilidad de una reparación, y la posibilidad de optar por una reparación de un tipo u otro dependiendo del daño del vehículo en cuestión

**Advertirá sobre las técnicas a seguir y las precauciones que deben observarse.**

Procurará mantener las normas de seguridad.

Atenderá individualmente y en grupo los problemas que se presenten, orientando sobre posibles soluciones..

**PRECAUCIONES Y/O MEDIDAS DE SEGURIDAD:** Medios de protección personal (guantes, gafas, etc.).

#### EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:

- Se evaluará individualmente:

- La resolución de un cuestionario o examen y controles sobre la actividad que forma parte de la evaluación. (40% de la nota).

- La memoria o ficha- resumen presentada de la actividad procedimental y fases de trabajo de la reparación (10% de la nota).
- La preparación de las prácticas, identificación de la instalación, equipos y medios más significativos. (10% de la nota)
- La actitud, aptitud, uso de los equipos de protección personal, normas de seguridad y cuidado medioambiental. (10% de la nota).
- La realización y desarrollo de las prácticas respecto a procesos y técnicas. (20% de la nota).
- La calidad y acabado en los trabajos realizados a su entrega. (10% de la nota).

**BIBLIOGRAFÍA:** Documentación técnica de los fabricantes de vehículos

#### **UNIDAD DE TRABAJO 4: CORTADO, DESENGATILLADO Y DESPEGADO DE ELEMENTOS FIJOS**

Tiempo lectivo estimado: 15 horas.

<b>PROCEDIMIENTOS (Contenido organizador)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación del procedimiento de corte en función de: Material que se va a cortar Tipo de superficie Forma Dimensión de la pieza que hay que cortar Grosor de la pieza que se tiene que cortar</li> <li>• Selección y preparación de las máquinas para el corte</li> <li>• Determinación y preparación de los útiles y herramientas de cada corte (tipo, características, afilado y conservación, idoneidad para el corte que se va a realizar, etc.).</li> <li>• Reparación y corte de elementos teniendo en cuenta: Documentación técnica Análisis de la pieza que se va a cortar Tipos de unión que se van a cortar Marcado de los puntos para el fresado Marcado de la zona de cortes parciales Tipo de corte Desmontaje de la pieza que hay que sustituir</li> <li>• Aplicación de las normas específicas de seguridad personal y de uso en el manejo de las maquinas y herramientas para el corte de elementos</li> </ul>
<b>CONOCIMIENTOS (Contenido soporte)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de la separación y corte de elementos fijos</li> <li>• Fases de trabajo del proceso de separación y corte de elementos fijos mediante maquinas y herramientas: Interpretación de la documentación técnica Taladrado de puntos de soldadura Fresado de los puntos de soldadura Cortado en sección Eliminación y corte de cordón continuo Eliminación y corte de soldadura fuerte Eliminación y corte de soldadura blanda Desbarbado para desengatillado Desbarbado de puntos a tapón Cortado de puntos y cordón Cortado de masillas Desmontaje de la pieza</li> <li>• Características y utilidades de maquinas para el corte: Partes y elementos que las componen Funcionamiento (corriente eléctrica, neumática, interruptores, número de r.p.m., etc.). Asignación de parámetros (velocidad de corte, anchura y profundidad, colocación de elementos de protección , etc.). Tipo de corte que efectúa Puesta en marcha y control de corte</li> </ul>

Utilización teniendo en cuenta: Material que se va a cortar y tipo de corte  
Mantenimiento básico (limpieza, engrase, etc.).

- Tipos y características de útiles y herramientas para el corte
- Riesgos inherentes a las operaciones de corte:  
Causas que producen accidentes (humedad, apriete de los elementos de corte, incorrecta utilización, falta de elementos de protección, pelo largo y suelto, descuidos, etc.).  
Medios e indumentaria de protección (gafas, guantes y otros)

### ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Explicación, mediante máquinas reales y muestras impresas de las máquinas utilizadas en el corte para la separación de elementos
- Explicación, mediante muestras físicas, de las herramientas y útiles utilizados en el corte de elementos describiendo:  
Características  
Función  
Aplicación según el corte
- Preparación/ puesta a punto (montaje del elemento de corte: disco, hoja, corte con plasma, etc., colocación de protecciones, ajuste de parámetros, afilado de herramientas, profundidad de corte, etc.) de las máquinas y útiles para el corte
- Explicación de los riesgos propios de los trabajos de corte relacionándolos con las causas que los producen
- Realización de trabajos de separación y corte de elementos mediante:  
Taladro de puntos de tapón con broca plana  
Fresa automática (neumática o eléctrica).  
Cortadora alternativa (neumática o eléctrica)  
Disco circular de corte  
Desbarbadora para puntos a tapón y separación de chapas engatilladas  
Sierra alternativa (neumática o eléctrica)  
Sierra manual  
Cortafíos de impacto para el cortado de puntos  
Espátula para el cortado de masillas  
Aplicación de calor para despegar la pieza de la masilla estructural  
Corte con plasma
- Comprobación de la observación de las normas específicas de seguridad al realizar las distintas fases de trabajo en la separación y corte de elementos

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Explicar las máquinas de corte del taller  
Partes que las componen  
Funcionamiento  
Aplicaciones  
Protecciones adecuadas  
Mantenimiento básico
- Seleccionar los útiles y herramientas adecuadas a las máquinas que intervienen en el corte de una pieza
- Realizar las fases del proceso de separación o corte de un elemento fijo
- Describir las normas de seguridad que hay que tener en cuenta en el corte de elementos:

Causas y riesgos que producen los accidentes  
Colocación física durante el proceso de corte (manos, piernas y cuerpo)  
Medios de protección personales  
Normas de uso de maquinas y herramientas

- Realizar una ficha en la que figure:  
Documentación técnica  
Máquinas y útiles empleados  
Esquema- resumen  
Observaciones

## FICHA DE ACTIVIDAD

**MÓDULO:**

**ELEMENTOS FIJOS**

**UNIDAD DE TRABAJO 4:**

**CORTADO, DESENGATILLADO Y DESPEGADO DE ELEMENTOS FIJOS**

<b>ACTIVIDAD N° 5: Cortado, desengatillado y despegado de elementos fijos</b>			
<b>Tipo:</b> Actividad objeto directo de aprendizaje	<b>Tiempo estimado:</b> 15 horas	Actividad a realizar por: grupos e individualmente	<b>Ubicación:</b> Taller de carrocería y aula polivalente
<b>OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Conocer las diferentes técnicas posibles para realizar el cortado de elementos fijos</li> <li><input type="checkbox"/> Conocer la técnica del desbarbado para realizar la sustitución de una pieza que tiene una unión engatillada</li> <li><input type="checkbox"/> Conocer el despegado de elementos pegados</li> <li><input type="checkbox"/> Conocer las diferentes técnicas de despuntado de uniones fijas</li> </ul>			
<b>MEDIOS DIDÁCTICOS Y TECNOLÓGICOS. DOCUMENTACIÓN DE APOYO</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sierra manual, alternativa</li> <li>• Radial con disco de desbaste</li> <li>• Despunteadora neumática con regulación de profundidad del corte</li> <li>• Taladradora, brocas y fresas para despuntar</li> <li>• Radial con disco de corte</li> <li>• Cortafíos, tijeras y espátulas</li> <li>• Equipo de oxicorte</li> <li>• Corte por plasma</li> <li>• Roedora</li> <li>• Chapa de acero para realizar la conformación y corte de unas figuras según plano</li> <li>• Vehículos para realizar las prácticas de cortado y despegado</li> <li>• Puertas para realizar el desengatillado y despegado</li> <li>• Probetas soldadas previamente con soldadura de puntos de resistencia, para iniciar las prácticas de despuntado</li> <li>• Medios audiovisuales (video, proyector, transparencias, etc.)..</li> </ul>			
<b>SECUENCIA/ DESARROLLO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de las técnicas de desengatillado, cortado y despegado</li> <li>• Explicación del funcionamiento de las diferentes máquinas necesarias para realizar dicho trabajo</li> <li>• Realización de una ficha resumen de los procedimientos de esta actividad.</li> </ul>		
<b>SEGUIMIENTO DEL PROFESOR:</b> El profesor describirá las características de las diferentes máquinas así como su regulación, demostrando a los alumnos como realizan su función <b>Advertirá sobre las técnicas a seguir y las precauciones que deben observarse.</b> Procurará mantener las normas de seguridad. Atenderá individualmente y en grupo los problemas que se presenten, orientando sobre posibles soluciones.			
<b>PRECAUCIONES Y/O MEDIDAS DE SEGURIDAD:</b> Medios de protección personal ( guantes, gafas, etc.).			
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>			
- Se evaluará individualmente:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La resolución de un cuestionario o examen y controles sobre la actividad que forma parte de la evaluación. (40% de la nota).</li> <li>• La memoria o ficha- resumen presentada de la actividad procedimental y fases de trabajo de la reparación (10% de la nota).</li> <li>• La preparación de las prácticas, identificación de la instalación, equipos y medios más significativos. (10% de la nota)</li> <li>• La actitud, aptitud, uso de los equipos de protección personal, normas de seguridad y cuidado medioambiental. (10% de la nota).</li> <li>• La realización y desarrollo de las prácticas respecto a procesos y técnicas. (20% de la nota).</li> <li>• La calidad y acabado en los trabajos realizados a su entrega. (10% de la nota).</li> </ul>			
<b>BIBLIOGRAFÍA:</b> Documentación técnica de los fabricantes de vehículos			

## UNIDAD DE TRABAJO 5: PREPARACIÓN DE UNIONES, ENSAMBLADO DE ELEMENTOS Y ENGATILLADO

Tiempo lectivo estimado: 10 horas.

<b>PROCEDIMIENTOS</b> <b>(Contenido organizador)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilización de las masillas estructurales</li><li>• Determinación y preparación de los útiles, maquinas y herramientas para la preparación de uniones y ensamblado de elementos</li><li>• Determinación, mediante la interpretación de la documentación técnica, de los refuerzos que hay que montar y sus características (dimensiones, espesor, cotas de ubicación, etc.).</li><li>• Utilización y manejo de los útiles de ensamblado</li><li>• Preparación de uniones y ensamblado de elementos:<ul style="list-style-type: none"><li>Preparación del hueco</li><li>Refuerzos</li><li>Uniones solapadas</li><li>Trazado y corte del elemento nuevo</li><li>Eliminación de la cataforesis de la pieza nueva en las zonas que hay que soldar por puntos de resistencia</li><li>Aplicación de aprestos en las caras internas</li><li>Hacer taladros en chapa gruesa para puntos a tapón</li><li>Utilización de plantillas</li></ul></li><li>• Selección y preparación de útiles para realizar el engatillado</li><li>• Procedimientos para la realización de las operaciones de engatillado</li><li>• Aplicación de las normas de seguridad personales y de uso en las operaciones de preparación de uniones y ensamblado de elementos</li></ul>
<b>CONOCIMIENTOS</b> <b>(Contenido soporte)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Características y aplicación de las masillas estructurales</li><li>• Documentación técnica</li><li>• Fases de trabajo en el proceso de preparación de uniones y ensamblado de elementos:<ul style="list-style-type: none"><li>Limpieza y limado de los restos sobrantes de la pieza vieja</li><li>Enderezado y cuadrado del hueco</li><li>Marcado para refuerzos</li><li>Montaje de refuerzos</li><li>Perfilado de los bordes que hay que solapar</li><li>Preparación de la pieza nueva</li><li>Aplicación de anticorrosivos</li><li>Aplicación de la masilla estructural</li><li>Fijación de la pieza sobre el alojamiento (mediante pinzas, mordazas, etc.).</li><li>Control de holguras y/o simetría</li></ul></li><li>• Características de los medios utilizados para la preparación de uniones y ensamblados tales como:<ul style="list-style-type: none"><li>Lijadora orbital y discos</li><li>Compás, reglas, puntas, etc.</li><li>Perfiladora manual o automática</li><li>Taladradora</li><li>Maquina de cortar chapa y tijeras (curvas y planas)</li><li>Útiles de fijación (pinzas, mordazas, etc.).</li><li>Plantillas de control de elementos fijos</li><li>Pistola para aplicar masilla estructural</li></ul></li><li>• Características del engatillado</li><li>• Riesgos inherentes a las operaciones de preparación de uniones y ensamblado de elementos:<ul style="list-style-type: none"><li>Causas que producen los accidentes</li><li>Medios de protección personal</li></ul></li></ul>

## ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Lectura y análisis de la documentación técnica relativa al proceso y a los medios
- Explicación de cuando se deben aplicar puntos de tapón y que características tienen
- Explicación de la utilización de plantillas en el proceso
- Explicación, mediante muestras físicas, de las máquinas, útiles y herramientas utilizados en la preparación de uniones y ensamblado de elementos: Características y función
- Realización de trabajos de preparación de uniones y ensamblado de elementos tales como la de:  
Un elemento completo  
Parte de un elemento con: uniones solapadas y uniones con refuerzo
- Realización de trabajos de engatillado de elementos
- Explicación de los riesgos propios de los trabajos de preparación de uniones y ensamblado de elementos relacionándolos con las causas que los producen

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Describir los tipos y características de las máquinas y herramientas utilizadas en la preparación de uniones y ensamblado de elementos fijos así como sus funciones y aplicaciones
- Realizar las fases del proceso de preparación de uniones y ensamblado de elementos
- Realizar las fases del proceso de engatillado de elementos
- Describir las normas de seguridad que hay que tener en cuenta en la preparación de uniones y ensamblado de elementos:  
Causas y riesgos que producen los accidentes  
Medios de protección personales (gafas, mascarillas y otros).
- Realizar una ficha en la que figuren:  
Documentación técnica  
Útiles y medios utilizados  
Esquema- resumen  
Observaciones
- Actitud en la realización de los trabajos y en el manejo de útiles y equipos



## FICHA DE ACTIVIDAD

**MÓDULO:** ELEMENTOS FIJOS

**UNIDAD DE TRABAJO 5:** PREPARACIÓN DE UNIONES, ENSAMBLADO DE ELEMENTOS Y ENGATILLADO

**ACTIVIDAD N° 6:** Preparación de uniones, ensamblado de elementos y engatillado

<b>Tipo:</b> Actividad objeto directo de aprendizaje	<b>Tiempo estimado:</b> 10 horas	<b>Actividad a realizar por:</b> grupo s e individualmente	<b>Ubicación:</b> Taller de carrocería y aula polivalente
--	----------------------------------	--	---

**OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD:**

- Conocer las diferentes herramientas necesarias para la preparación de uniones
- Conocer la técnica del engatillado, y su correspondiente sellado
- Conocer las diferentes técnicas a realizar para ensamblar elementos

**MEDIOS DIDÁCTICOS Y TECNOLÓGICOS. DOCUMENTACIÓN DE APOYO**

- . Productos anticorrosivos
- . Perfiladora manual o neumática
- . Pistola de extrusión y productos selladores
- . Mordazas autoblocantes
- . Pistola para aplicar productos bicomponentes
- . Limas, tases y martillos de conformación de chapa
- . Vehículos para realizar las prácticas de ensamblado y puertas para realizar el engatillado
- . Medios audiovisuales (video, proyector, diapositivas, transparencia, etc.).

**SECUENCIA/ DESARROLLO**

- Explicación con ayuda de medios audio- visuales de las diferentes técnicas a utilizar para realizar la preparación de uniones, ensamblado y engatillado según proceda
- Explicación de la preparación que hay que realizar antes de la ejecución de una unión, montaje de posibles refuerzos, etc.
- Explicación de la aplicación de los diferentes productos si procede antes de un ensamblado, dependiendo del tipo de unión
- Realización inicial de un engatillado para comprobar la fase de dicho proceso
- Realización de una ficha resumen de los procedimientos de esta actividad.

**SEGUIMIENTO DEL PROFESOR:** El profesor describirá las características de las diferentes herramientas que se utilizan en dichas operaciones, organizando la participación de los alumnos  
**Advertirá sobre las técnicas a seguir y las precauciones que deben observarse.**  
 Procurará mantener las normas de seguridad.  
 Atenderá individualmente y en grupo los problemas que se presenten, orientando sobre posibles soluciones.

**PRECAUCIONES Y/O MEDIDAS DE SEGURIDAD:** Medios de protección personal (guantes, gafas, etc.)

**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

- Se evaluará individualmente:
  - La resolución de un cuestionario o examen y controles sobre la actividad que forma parte de la evaluación. (40% de la nota).
  - La memoria o ficha- resumen presentada de la actividad procedimental y fases de trabajo de la reparación (10% de la nota).
  - La preparación de las prácticas, identificación de la instalación, equipos y medios más significativos. (10% de la nota)
  - La actitud, aptitud, uso de los equipos de protección personal, normas de seguridad y cuidado medioambiental. (10% de la nota).
  - La realización y desarrollo de las prácticas respecto a procesos y técnicas. (20% de la nota).
  - La calidad y acabado en los trabajos realizados a su entrega. (10% de la nota).

**BIBLIOGRAFÍA:** Documentación técnica del fabricante de vehículos

## UNIDAD DE TRABAJO 6: REALIZAR UNIONES POR SOLDADURA ELECTRICA DE PUNTOS

Tiempo lectivo estimado: 15 horas.

<b>PROCEDIMIENTOS</b> <b>(Contenido organizador)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Selección y preparación de los equipos para la soldadura eléctrica por puntos teniendo en cuenta los siguientes parámetros: Diámetro de las puntas de los electrodos Tiempo de mantenimiento Tiempo de bajada</li><li>• Determinación del procedimiento de soldadura por puntos de elementos teniendo en cuenta: Intensidad de la corriente de soldadura Tiempo de paso de la corriente Presión ejercida por los electrodos</li><li>• Comprobación de los puntos de soldadura</li><li>• Procesos, procedimientos y técnicas: Control de simetría Soldadura de puntos: Separación entre puntas y refrigeración de electrodos Verificación de los puntos</li><li>• Aplicación de las normas de seguridad personales y de uso en las operaciones con los equipos de soldadura eléctrica por puntos</li></ul>
<b>CONOCIMIENTOS</b> <b>(Contenido soporte)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Simbología de la soldadura eléctrica por puntos</li><li>• Características de la soldadura eléctrica por puntos</li><li>• Fundamentos de la soldadura eléctrica por puntos</li><li>• Análisis de los equipos de soldadura eléctrica por puntos: Función Componentes Interrelación de los componentes en el conjunto Mantenimiento básico</li><li>• Posibilidades y limitaciones de la soldadura eléctrica por puntos</li><li>• Electrodos y brazos: Características, tipos y parámetros (ángulos, alineación, etc.).</li><li>• Secuencias de trabajo que caracterizan el proceso: Preparación de los elementos que se van a unir Preparación del equipo Operaciones de soldadura Comprobación de la soldadura (puntos)</li><li>• Defectos característicos de la soldadura por puntos: Falta de presión Exceso de presión Exceso de tiempo Falta de tiempo Falta de contacto entre chapas Electrodos sucios Electrodos desenfrentados</li><li>• Riesgos inherentes a los procesos de soldadura por puntos: Causas que producen accidentes Medios y elementos de protección personales Normas de uso de los equipos</li></ul>

## ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Descripción de la simbología asociada a la soldadura por puntos mediante la interpretación de la documentación técnica
- Explicación, mediante equipos reales de soldadura eléctrica por puntos existentes en el taller del centro educativo, de:  
Características, funciones y mantenimiento básico
- Relación de las posibilidades y limitaciones de la soldadura eléctrica por puntos
- Selección y preparación de los equipos de utillaje necesarios para efectuar operaciones de soldadura
- Realización de las operaciones necesarias para la preparación de electrodos
- Ajuste de parámetros necesarios para efectuar la soldadura teniendo en cuenta:  
Tiempo de soldadura  
Corriente de soldadura  
Intervalo  
Material base que hay que soldar  
Longitud de los brazos  
Tipos de electrodos, etc.
- Comprobación del encuadre y colocación de los elementos que hay que unir
- Realización de trabajos de soldadura por puntos para el ensamblado de elementos fijos
- Dedución, por observación, de los defectos más corrientes de los puntos de soldadura efectuada
- Explicación de los riesgos propios de los trabajos de soldadura eléctrica por puntos relacionándolos con las causas que los producen

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Explicar, a partir de un equipo de soldadura eléctrica por puntos del taller:  
Partes que lo componen  
Funcionamiento  
Aplicaciones  
Riesgos que entraña su uso  
Mantenimiento básico
- Explicar el ajuste de los parámetros más significativos de los equipos de soldadura por puntos
- Realizar un ensamblaje de los elementos mediante soldadura por puntos
- Explicar los parámetros que determinan la calidad de la soldadura por puntos
- Describir las normas de seguridad que hay que tener en cuenta en los procesos de soldadura por puntos:  
Causas que producen los accidentes (estado de los cables, utilización del equipo, humedad, etc.).  
Elementos de protección personal
- Realizar una ficha en la que figure:  
Documentación técnica  
Útiles y medios utilizados  
Esquema- resumen  
Observaciones
- Actitud en la realización de los trabajos y en el manejo de útiles y equipos

## FICHA DE ACTIVIDAD

**MÓDULO:** ELEMENTOS FIJOS

**UNIDAD DE TRABAJO 6:** REALIZAR UNIONES POR SOLDADURA ELECTRICA DE PUNTOS

<b>ACTIVIDAD N° 7: Realizar uniones por soldadura eléctrica de puntos</b>			
<b>Tipo:</b> Actividad objeto directo de aprendizaje	<b>Tiempo estimado:</b> 15 horas	Actividad a realizar por: grupos e individualmente	<b>Ubicación:</b> Taller de carrocería y aula polivalente
<b>OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer el equipo de soldadura eléctrica por puntos</li><li>• Conocer la preparación de los equipos y ajuste de parámetros</li><li>• Conocer los defectos más característicos de la soldadura por puntos</li><li>• Conocer las normas de seguridad y aplicarlas en los procesos de soldadura</li></ul>			
<b>MEDIOS DIDÁCTICOS Y TECNOLÓGICOS. DOCUMENTACIÓN DE APOYO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Máquina de soldadura por puntos de resistencia</li><li>• Chapas de acero para realizar las diferentes uniones</li><li>• Cizalla para realizar el corte de las chapas a una medida según plano</li><li>• Punta de trazar y granete para realizar el trazado y marcado donde irán los puntos, guardando la distancia mínima que debe existir entre ellos</li><li>• Medios audio- visuales (video, proyector, transparencias, etc.).</li></ul>			
<b>SECUENCIA/ DESARROLLO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explicación de la regulación de parámetros (tiempo, presión e intensidad) para realizar un punto con las garantías mínimas de calidad</li><li>• Comprobación de la calidad de un punto realizando la posterior separación de las chapas soldadas</li><li>• Explicación de la importancia del marcado a una distancia mínima para garantizar la calidad de los puntos y por consiguiente de la unión</li><li>• Realización de una ficha resumen de la actividad.</li></ul>		
<b>SEGUIMIENTO DEL PROFESOR:</b> El profesor describirá las características de la máquina de soldadura de puntos por resistencia, y demostrará como se regulan los parámetros, realizando la verificación de un punto con una calidad óptima, organizando la participación de los alumnos. Advertirá sobre las técnicas a seguir y las precauciones que deben observarse. Procurará mantener las normas de seguridad Atenderá individualmente y en grupo los problemas que se presenten, orientando sobre posibles soluciones.			
<b>PRECAUCIONES Y/O MEDIDAS DE SEGURIDAD:</b> Medios de protección personal (guantes, gafas, etc.).			
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> - Se evaluará individualmente: <ul style="list-style-type: none"><li>• La resolución de un cuestionario o examen y controles sobre la actividad que forma parte de la evaluación. (40% de la nota).</li><li>• La memoria o ficha- resumen presentada de la actividad procedimental y fases de trabajo de la reparación (10% de la nota).</li><li>• La preparación de las prácticas, identificación de la instalación, equipos y medios más significativos. (10% de la nota)</li><li>• La actitud, aptitud, uso de los equipos de protección personal, normas de seguridad y cuidado medioambiental. (10% de la nota).</li><li>• La realización y desarrollo de las prácticas respecto a procesos y técnicas. (20% de la nota).</li><li>• La calidad y acabado en los trabajos realizados a su entrega. (10% de la nota).</li></ul>			
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> Manuales técnicos de los fabricantes de vehículos			

**UNIDAD DE TRABAJO 7: REALIZAR UNIONES POR SOLDADURA ELECTRICA DE ARCO: MANUAL CON ELECTRODO REVESTIDO, MIG/MAG, TIG**

Tiempo lectivo estimado: 30 horas.

<b>PROCEDIMIENTOS (Contenido organizador)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Determinación del proceso de soldadura teniendo en cuenta: Tipo de materiales que se tienen que unir, espesor de materiales, posición (vertical, horizontal o techo). Sentido de la soldadura (ascendente o descendente) Tipo de unión (a tope, en "V", en "X" o con refuerzo)</li><li>• Selección y preparación de los equipos para la soldadura en función del material base, del perfil del cordón y del consumible que se va a utilizar</li><li>• Determinación de los útiles y herramientas utilizadas en la soldadura eléctrica por arco</li><li>• Procesos, procedimientos y técnicas: Control de simetría, soldadura de puntos a tapón, soldadura de puntos calados, soldadura de hilo continuo, soldadura TIG sobre acero, soldadura TIG sobre aluminio. Soldadura de piezas teniendo en cuenta: Material base, consumibles y parámetros de soldadura</li><li>• Comprobación del cordón de soldadura teniendo en cuenta: Penetración, fusión de bordes, porosidad, homogeneidad, color.</li><li>• Aplicación de las normas de seguridad y de uso en las operaciones con los equipos de soldadura eléctrica por arco: manual con electrodo revestido, MIG / MAG y TIG</li></ul>
<b>CONOCIMIENTOS (Contenido soporte)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Simbología de la soldadura eléctrica por arco</li><li>• Características de la soldadura eléctrica por arco: Manual con electrodo revestido MIG / MAG TIG</li><li>• Equipos de soldadura eléctrica por arco: Convertidores y rectificadores</li><li>• Análisis de los equipos de soldadura eléctrica por arco describiendo: Función, componentes, interrelación de los componentes en el conjunto y mantenimiento básico</li><li>• Arco eléctrico: Estudio del arco Arcos de C.C. y C.A.</li><li>• Materiales de aportación: Clasificación Gases Recubrimientos Hilos y varillas Normas, etc.</li><li>• Posiciones de trabajo de la soldadura eléctrica por arco: Horizontal, vertical, techo</li><li>• Tipos de uniones: A tope, en "V" y en "X"</li><li>• Recargues</li><li>• Características de los útiles y herramientas utilizados en la soldadura eléctrica por arco (piquetas, cepillos, pantallas, tenazas, etc.).</li><li>• Defectos más comunes de la soldadura eléctrica por arco manual con electrodo revestido, MIG / MAG y TIG</li><li>• Secuencias del trabajo que caracteriza el proceso: Preparación de piezas Preparación de equipos de soldadura Preparación de consumibles (gases, hilo, electrodos, etc). Fijación de parámetros Operaciones de soldadura Comprobación de la soldadura (acabado, penetración, fusión, etc.).</li><li>• Riesgos inherentes a los procesos de soldadura: Causas y riesgos que producen accidentes (cables en mal estado, humedad, descuidos, escape de gases, etc.). Medios e indumentaria de protección personal (pantallas, gafas, mandiles, polainas, guantes y otros) Normas y uso de los equipos Enfermedades profesionales (vapores, radiaciones, etc.).</li></ul>

### ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Identificación de los distintos tipos de soldadura eléctrica por arco (manual con electrodo revestido, MIG/ MAG o TIG) a partir de la documentación técnica interpretando su simbología
- Explicación, mediante equipos de soldadura reales existentes en el taller del centro y / o muestras impresas (videos, diapositivas, etc.), de las máquinas de soldadura eléctrica por arco y su funcionamiento
- Explicación de las posibilidades y limitaciones de los diferentes procesos de soldadura (manual con electrodo revestido, MIG / MAG y TIG)
- Explicación, por medios audio-visuales, del correcto uso de los equipos de soldadura y la posición adoptada por el alumno en los procesos de la misma (pies, manos y cuerpo) y la indumentaria de protección (gafas, pantallas, guantes, etc.)
- Explicación, mediante muestras físicas, de los consumibles describiendo:  
Características  
Aplicación según el material que se va a unir  
Simbología
- Realización de la preparación de uniones para el proceso de soldadura
- Realización, con los distintos equipos de soldadura eléctrica (manual con electrodo revestido, MIG / MAG y TIG), del proceso de soldadura de elementos fijos efectuando distintos tipos de uniones (a tope, en "V", en "X" y con refuerzo) y en distintas posiciones (horizontal, vertical y techo)
- Deducción, por observación, de los defectos más comunes en las soldaduras efectuadas relacionándolos con las causas que los provocan
- Explicación de los riesgos propios de los trabajos de soldadura eléctrica por arco relacionándolos con las causas que los producen

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Explicar, a partir de un equipo de soldadura eléctrica por arco del taller:  
Partes que lo componen  
Funcionamiento,  
Puesta en marcha (preparación del equipo para su uso)  
Aplicaciones  
Riesgos que entraña su uso  
Mantenimiento básico
- Seleccionar los útiles y herramientas que intervienen en los procesos de soldadura
- Describir los parámetros que hay que tener en cuenta en la ejecución de los procesos de soldadura
- Realizar procesos de soldadura con distintos tipos de unión seleccionando los parámetros y medios que intervienen
- Explicar los parámetros que determinan la calidad de la soldadura por arco: manual con electrodo revestido, MIG / MAG y TIG
- Describir las normas de seguridad que hay que tener en cuenta en los procesos de soldadura por arco:  
Causas y riesgos que producen los accidentes (estado de los cables, utilización del equipo, humedad, etc.).  
Elementos de protección personal  
Accidentes y enfermedades (quemaduras, radiaciones, vapores y humos) y forma de evitarlos
- Realizar una ficha en la que figuren  
Documentación técnica  
Útiles y medios utilizados  
Esquema- resumen  
Observaciones
- Actitud tomada ante la realización de los trabajos y en el manejo de útiles y equipos

## FICHA DE ACTIVIDAD

**MÓDULO:** ELEMENTOS FIJOS

**UNIDAD DE TRABAJO 7:** REALIZAR UNIONES POR SOLDADURA ELECTRICA DE ARCO: MANUAL CON ELECTRODO REVESTIDO, MIG / MAG, TIG

<b>ACTIVIDAD N° 8:</b> <i>Realizar uniones por soldadura eléctrica de arco: manual con electrodo revestido, MIG/ MAG y TIG</i>			
<b>Tipo:</b> Actividad objeto directo de aprendizaje	<b>Tiempo estimado:</b> 30 horas	<b>Actividad a realizar por:</b> grupos o individualmente	<b>Ubicación:</b> Taller de carrocería y aula polivalente
<b>OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Realizar el proceso de regulación de parámetros de la soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido</li> <li><input type="checkbox"/> Realizar el proceso de regulación de parámetros de la soldadura MIG / MAG y TIG</li> <li><input type="checkbox"/> Realizar con destreza cordones de soldadura y uniones con una calidad optima con los equipos de soldadura mencionados con anterioridad</li> <li><input type="checkbox"/> Manejar la documentación técnica necesaria para realizar los procesos</li> <li><input type="checkbox"/> Conocer las normas de seguridad y aplicarlas en los procesos de soldadura</li> </ul>			
<b>MEDIOS DIDÁCTICOS Y TECNOLÓGICOS. DOCUMENTACIÓN DE APOYO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de soldadura por arco con electrodo revestido</li> <li>• Equipos de soldadura MIG / MAG y TIG</li> <li>• Chapa de acero para realizar las uniones</li> <li>• Pantallas de protección, piqueta, cepillos</li> <li>• Medios audiovisuales (video, transparencias, etc.)</li> </ul>			
<b>SECUENCIA/ DESARROLLO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de las técnicas de soldadura, en cuanto a regulación de parámetros, como a movimiento, dirección, penetración del cordón etc.</li> <li>• Ventajas de la aplicación de la soldadura MIG / MAG en la reparación de vehículos</li> <li>• Inicio de las prácticas con cordones paralelos, guardando cierta simetría y medida según plano</li> <li>• Realización de uniones a tope, tope con resalte, solape y solape escalonado</li> <li>• Realización de prácticas con soldadura vertical ascendente y descendente</li> <li>• Realización de una ficha resumen de los procedimientos de esta actividad</li> </ul>		
<p><b>SEGUIMIENTO DEL PROFESOR:</b> El profesor será el receptor de las características de los medios y procesos de soldadura observando su manejo, utilización, conservación y preparación de los mismos, observando la participación de los alumnos.  <b>Observará la aplicación de las técnicas a seguir y las precauciones que deben observarse.</b>  <b>Procurará mantener las normas de seguridad.</b>  <b>Atenderá individualmente y en grupo los problemas que se presenten, orientando sobre posibles soluciones.</b></p>			
<p><b>PRECAUCIONES Y/O MEDIDAS DE SEGURIDAD:</b> Medios de protección personal (pantallas, guantes, mandil, polainas)</p>			
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> - Se evaluará individualmente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La resolución de un cuestionario o examen y controles sobre la actividad que forma parte de la evaluación. (40% de la nota).</li> <li>• La memoria o ficha- resumen presentada de la actividad procedimental y fases de trabajo de la reparación (10% de la nota).</li> <li>• La preparación de las prácticas, identificación de la instalación, equipos y medios más significativos. (10% de la nota)</li> <li>• La actitud, aptitud, uso de los equipos de protección personal, normas de seguridad y cuidado medioambiental. (10% de la nota).</li> <li>• La realización y desarrollo de las prácticas respecto a procesos y técnicas. (20% de la nota).</li> <li>• La calidad y acabado en los trabajos realizados a su entrega. (10% de la nota).</li> </ul>			
<p><b>BIBLIOGRAFÍA:</b> Documentación técnica y manuales de soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido, MIG / MAG y TIG.</p>			

<b>PROCEDIMIENTOS (Contenido organizador)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realización del cambio de botellas siguiendo la secuencia de operaciones establecidas y cumpliendo las normas de seguridad</li> <li>▪ Procedimiento de encendido y apagado del soplete y regulación de la llama</li> <li>▪ Selección de útiles, medios y preparación de los equipos para la soldadura en función de: Material base, Material de aportación, Espesor del material base y Tipo de unión</li> <li>▪ Procesos, procedimientos y técnicas: Control de simetría Soldadura oxiacetilénica Oxicorte Verificación de la soldadura</li> <li>▪ Realización de soldaduras teniendo en cuenta: Presión de salida de gases, Diámetro de la boquilla, Color de la llama, Longitud del dardo Distancia de la boquilla al elemento que hay que soldar Angulo de incidencia de la llama sobre el elemento</li> <li>▪ Comprobación del cordón de soldadura teniendo en cuenta: Penetración, Fusión de bordes, Porosidad, Homogeneidad, Color y Aplicación de las normas específica de seguridad y uso de los equipos de soldadura oxiacetilénica</li> </ul>
<b>CONOCIMIENTOS (Contenido soporte)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Simbología de la soldadura oxiacetilénica</li> <li>▪ Características de la soldadura oxiacetilénica</li> <li>▪ Análisis de los equipos de soldadura oxiacetilénica describiendo: Su función Componentes Interrelación de los componentes en el equipo Mantenimiento básico</li> <li>▪ Características de los gases utilizados en los equipos de soldadura oxiacetilénica</li> <li>▪ Características de los equipos de medida y seguridad utilizados en los equipos de soldadura oxiacetilénica: Manómetros de alta y baja presión Llaves de apertura y cierre de los gases Válvulas antirretorno de la llama Gomas de conducción de gases Reductores</li> <li>▪ Características de los sopletes describiendo su utilización según el diámetro de la boquilla</li> <li>▪ Materiales de aportación y desoxidantes: Características Función Tipos</li> <li>▪ Características de la llama: Con exceso de oxígeno Con exceso de acetileno Longitud del dardo Coloración del dardo</li> <li>▪ Características del oxicorte</li> <li>▪ Secuencia del trabajo que caracteriza el proceso: Preparación de piezas, Preparación del equipo, Preparación de útiles (sopletes y otros), Preparación de consumibles (bórax, varillas, etc.) y Ejecución de la soldadura</li> <li>▪ Defectos más comunes de la soldadura oxiacetilénica</li> <li>▪ Riesgos inherentes al proceso de soldadura oxiacetilénica: Almacenamiento de botellas Causas que producen los accidentes Indumentaria de protección personal</li> </ul>



## ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Explicación, mediante equipos reales de soldadura oxiacetilénica existentes en el centro, de:  
Función  
Características  
Mantenimiento básico
- Explicación, mediante muestras físicas, de la utilización según las características de los consumibles (desoxidantes, varillas de alambre o latón, etc.) y de los sopletes
- Enumeración de las posibilidades y limitaciones de la soldadura oxiacetilénica
- Explicación por medios audiovisuales, del correcto uso de los equipos de soldadura y de la posición adoptada por el alumno en dichos procesos (pies, manos cuerpo) y la indumentaria de protección (gafas, pantallas, guantes y otros).
- Preparación de uniones para el proceso de soldadura
- Ajuste de los parámetros necesarios en los equipos para efectuar soldaduras teniendo en cuenta:  
Material base  
Material de aportación  
Tipo de unión  
Soplete que hay que utilizar, etc.
- Unión de elementos mediante soldadura oxiacetilénica
- Dedución, por observación, de los defectos de las soldaduras realizadas relacionándolos con las causas que los producen
- Realización del corte de palastros mediante el oxicorte
- Explicación de los riesgos propios de los trabajos de soldadura oxiacetilénica relacionándolos con las causas que lo producen

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Explicar, un equipo de soldadura oxiacetilénica del taller:  
Partes que lo componen  
Funcionamiento  
Encendido/ apagado del soplete  
Aplicaciones  
Riesgos que entraña su uso  
Mantenimiento básico
- Describir los parámetros que hay que tener en cuenta en la ejecución de los procesos de soldadura
- Realizar procesos de soldadura seleccionando los parámetros y medios que intervienen, efectuando distintos tipos de unión:  
A tope sin material de aportación  
Con material de aportación  
Con refuerzo
- Realizar cortes con el oxicorte
- Explicar los parámetros que determinan la calidad de la soldadura oxiacetilénica
- Describir las normas de seguridad que hay que tener en cuenta en los procesos de soldadura oxiacetilénica:  
Causas y riesgos que producen los accidentes  
Elementos de protección personal
- Realizar una ficha en la que figure:  
Documentación técnica  
Útiles y medios utilizados  
Esquema- resumen  
Observaciones
- Actitud en la realización de los trabajos y en el manejo de útiles y equipos

## FICHA DE ACTIVIDAD

**MÓDULO:** ELEMENTOS FIJOS

**UNIDAD DE TRABAJO 8:** REALIZAR UNIONES POR SOLDADURA OXIACETILENICA

<b>ACTIVIDAD N° 9:</b> <i>Realizar uniones por soldadura oxiacetilénica</i>			
<b>Tipo:</b> Actividad objeto directo de aprendizaje	<b>Tiempo estimado:</b> 20 horas	<b>Actividad a realizar por:</b> grupo o individualmente	<b>Ubicación:</b> Taller de carrocería y aula polivalente
<b>OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Realizar uniones homogéneas con soldadura oxiacetilénica</li> <li><input type="checkbox"/> Realizar uniones sin material de aportación (soldadura autógena)</li> <li><input type="checkbox"/> Realizar uniones heterogéneas con soldadura oxiacetilénica (soldadura fuerte con latón)</li> <li><input type="checkbox"/> Conocer las normas de seguridad y aplicarlas en los procesos de soldadura</li> <li><input type="checkbox"/> Manejar la documentación técnica necesaria para realizar los procesos</li> </ul>			
<b>MEDIOS DIDÁCTICOS Y TECNOLÓGICOS. DOCUMENTACIÓN DE APOYO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de soldadura oxiacetilénica</li> <li>• Varilla de aportación (acero y latón)</li> <li>• Bórax</li> <li>• Chapa de acero</li> <li>• Medios audiovisuales (video, transparencias, etc.)</li> <li>• Gafas de protección</li> </ul>			
<b>SECUENCIA/ DESARROLLO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de la regulación de presiones de las botellas dependiendo del tipo de soldadura</li> <li>• Encendido, apagado del soplete y descarga de las mangueras</li> <li>• Realización de cordones y uniones con una penetración óptima, tanto con o sin material de aportación</li> <li>• Realización de cordones y uniones con latón</li> <li>• Realización de una ficha resumen de los procedimientos de esta actividad</li> </ul>		
<p><b>SEGUIMIENTO DEL PROFESOR:</b> El profesor será el receptor de las características de los medios y procesos de soldadura observando su manejo, utilización, conservación y preparación de los mismos, observando la participación de los alumnos.  <b>Observará la aplicación de las técnicas a seguir y las precauciones que deben observarse.</b>  <b>Procurará mantener las normas de seguridad.</b>  <b>Atenderá individualmente y en grupo los problemas que se presenten, orientando sobre posibles soluciones.</b></p>			
<b>PRECAUCIONES Y/O MEDIDAS DE SEGURIDAD:</b> Medios de protección personal ( guantes, gafas de protección )			
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> <p>- Se evaluará individualmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La resolución de un cuestionario o examen y controles sobre la actividad que forma parte de la evaluación. (40% de la nota).</li> <li>• La memoria o ficha- resumen presentada de la actividad procedimental y fases de trabajo de la reparación (10% de la nota).</li> <li>• La preparación de las prácticas, identificación de la instalación, equipos y medios más significativos. (10% de la nota)</li> <li>• La actitud, aptitud, uso de los equipos de protección personal, normas de seguridad y cuidado medioambiental. (10% de la nota).</li> <li>• La realización y desarrollo de las prácticas respecto a procesos y técnicas. (20% de la nota).</li> <li>• La calidad y acabado en los trabajos realizados a su entrega. (10% de la nota).</li> </ul>			
<b>BIBLIOGRAFÍA:</b> Documentación técnica y manuales de soldadura oxiacetilénica			

## **UNIDAD DE TRABAJO 9: REALIZAR UN PROCESO COMPLETO DE SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS FIJOS**

Tiempo lectivo estimado: 31 horas.

Esta Unidad de Trabajo pretende ser integradora de todos los conocimientos y destrezas adquiridos en las Unidades de Trabajo que componen el Módulo permitiéndonos alcanzar una visión del conjunto de actividades que lo componen

Al mismo tiempo, permite conseguir unos resultados que demuestren al alumno el alcance real de los conocimientos- destrezas adquiridos a lo largo del Módulo materializándolos en la realización de un trabajo real simulando el sistema productivo de sustitución de elementos fijos

El alumno debe centrarse en el trabajo de capacidades de síntesis y evaluación, es decir, que debe seleccionar y aplicar los conocimientos y destrezas adquiridos en las anteriores Unidades de Trabajo  
Esta Unidad no tiene conceptos y procedimientos propios pues se basa en los adquiridos en las Unidades de Trabajo anteriores

Las actividades de enseñanza- aprendizaje consistirán en la realización, por parte de los alumnos de un proceso completo de sustitución de elementos fijos donde apliquen el mayor número de técnicas que puedan intervenir en la reparación, para lo cual realizaran, a partir de una deformación dada en la cual intervenga la sustitución de algún elemento fijo, un proceso donde se integren todas las técnicas que a continuación se expresan:

- Documentación técnica
- Organización del trabajo
- Preparación y puesta a punto de los equipos, útiles y herramientas
- Corte o separación de un elemento fijo
- Preparación del hueco
- Colocación del elemento nuevo
- Fijación del elemento nuevo mediante engatillado o soldadura

Para lo que el alumno deberá aplicar las siguientes técnicas:

- Interpretación de la documentación técnica
- Elección del método, herramientas y útiles
- Uso de las técnicas de corte
- Utilización de las técnicas de preparación y encuadre del hueco
- Empleo de las técnicas de colocación y fijación del elemento
- Uso de las técnicas de engatillado y soldadura de elementos fijos
- Evaluación de los resultados comprobando características dimensionales, tiempos, uniones, resistencia de conjuntos, etc.

No existen criterios de evaluación como tales sino que se evaluarán los diferentes aspectos, características y resultados del trabajo realizado, la memoria presentada, explicación y debate del informe final con el profesor y aportación personal al proceso, actividad y actitud que haya tenido cada alumno.

## FICHA DE ACTIVIDAD

**MÓDULO:** ELEMENTOS FIJOS

**UNIDAD DE TRABAJO 9:** REALIZAR UN PROCESO COMPLETO DE SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS FIJOS

<b>ACTIVIDAD N° 10:</b> <i>Realizar un proceso completo de sustitución de elementos fijos</i>			
<b>Tipo:</b> Actividad objeto directo de aprendizaje	<b>Tiempo estimado:</b> 31 horas	<b>Actividad a realizar por:</b> individualmente	<b>Ubicación:</b> Taller de carrocería y aula polivalente
<p><b>OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Realizar el proceso completo de sustitución parcial o total de una pieza dañada del automóvil cuya unión sea fija</li> <li><input type="checkbox"/> Manejar la documentación técnica necesaria para realizar los procesos</li> <li><input type="checkbox"/> Realizar el trazado del corte de desecho y la preparación del hueco</li> <li><input type="checkbox"/> Realizar el corte de la pieza de recambio para adaptarla al hueco existente</li> <li><input type="checkbox"/> Realizar una presentación de la pieza sobre el hueco y adaptar el corte, realizando si procede el corte definitivo, dependiendo del tipo de unión ( tope, solape escalonado o refuerzo )</li> <li><input type="checkbox"/> Realizar una entalladuras si procede, dependiendo si la pieza tiene pliegues o quebrantos y si el tipo de unión elegido es a solape escalonado</li> <li><input type="checkbox"/> Cumplir las normas de seguridad existentes en la realización de los trabajos</li> </ul>			
<p><b>MEDIOS DIDÁCTICOS Y TECNOLÓGICOS. DOCUMENTACIÓN DE APOYO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medios audiovisuales ( video y transparencias )</li> <li>• Vehículos para realizar las intervenciones</li> <li>• Herramienta necesaria para realizar los procesos ( fresadoras, radiales, taladradoras, equipo de soldadura MIG / MAG )</li> <li>• Puertas para realizar prácticas iniciales antes de realizarlo sobre vehículos</li> <li>• Paneles de puerta procedentes del desengatillado para realizar la inserción de recambio en sustituciones iniciales en puertas</li> <li>• Equipo de soldadura blanda ( estaño- plomo ), parafina, espátula de madera e imprimación para realizar el enlucido de la sustitución parcial o total</li> </ul>			
<b>SECUENCIA/ DESARROLLO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación de la documentación técnica</li> <li>• Explicar el proceso de sustitución y las normas a tener en cuenta dependiendo del tipo que sea</li> <li>• Realización del corte de desecho para tener una idea general del recambio a insertar</li> <li>• Adaptación del hueco, realización del corte de la pieza de recambio, presentación y soldado de la pieza</li> <li>• Realización de una ficha resumen de los procedimientos de esta actividad</li> </ul>		
<p><b>SEGUIMIENTO DEL PROFESOR:</b> El profesor será el receptor de las características de los medios y procesos de sustitución de los elementos, su manejo, utilización, conservación y preparación de los mismos, observando la participación de los alumnos.  <b>Observará la aplicación de las técnicas a seguir y las precauciones que deben observarse.</b>  <b>Procurará mantener las normas de seguridad.</b>  <b>Atenderá individualmente y en grupo los problemas que se presenten, orientando sobre posibles soluciones.</b></p>			
<p><b>PRECAUCIONES Y/O MEDIDAS DE SEGURIDAD:</b> Medios de protección personal (pantallas, guantes, gafas, protectores auditivos) y medio ambientales.</p>			
<p>- Se evaluará individualmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La resolución de un cuestionario o examen y controles sobre la actividad que forma parte de la evaluación. (40% de la nota).</li> <li>• La memoria o ficha- resumen presentada de la actividad procedimental y fases de trabajo de la reparación (10% de la nota).</li> <li>• La preparación de las prácticas, identificación de la instalación, equipos y medios más significativos. (10% de la nota)</li> <li>• La actitud, aptitud, uso de los equipos de protección personal, normas de seguridad y cuidado medioambiental. (10% de la nota).</li> <li>• La realización y desarrollo de las prácticas respecto a procesos y técnicas. (20% de la nota).</li> <li>• La calidad y acabado en los trabajos realizados a su entrega. (10% de la nota).</li> </ul>			
<p><b>BIBLIOGRAFÍA:</b> Documentación técnica y manuales utilizados en las actividades anteriores.</p>			

## 14. TRABAJOS A DESARROLLAR EN LAS ACTIVIDADES

<b>TRABAJOS</b>	<i>FECHA</i>	<i>FECHA</i>	<i>FECHA</i>	<i>FECHA</i>
1. CORTE DE CHAPA CON CORTAFRIOS				
2. CORTE DE CHAPA CON TIJERAS				
3. CORTE CON CIZALLA NEUMÁTICA				
1. CORTE DE CON CIZALLA MANUAL				
2. CORTE DE CHAPA CON ROEDORA				
3. CORTE CON SIERRA NEUMÁTICA.				
4. CONSTRUCCIÓN PIRÁMIDE				
5. CONSTRUCCIÓN CUBO				
6. CONSTRUCCIÓN LIBRE				
7. SOLDADURA OXIACETILÉNICA CORDONES				
8. CORDONES PARALELO				
9. UNIÓN A TOPE				
4. UNIÓN A SOLAPE				
5. UNIÓN A TOPE CON RESALTE				
6. UNIÓN A SOLAPE CON LATÓN				
7. CORTE CON OXICORTE				
8. SOLDADURA ARCO VOLTAICO CORDONES				
9. CORDONES PARALELO				
10. UNIÓN A TOPE				
11. UNIÓN A SOLAPE				
12. UNIÓN A TOPE CON RESALTE				
13. SOLDADURA MIG - MAG CORDONES				

14. CORDONES PARALELO				
15. UNIÓN A TOPE				
16. UNIÓN A SOLAPE				
17. UNIÓN A TOPE CON RESALTE				
18. UNIÓN CON CHAPAS DE ALUMINIO				
19. UNIÓN A TOPE CON RESALTE				
SOLDADURA TIG				
20. CORDONES				
21. CORDONES PARALELO				
22. UNIÓN A TOPE				
23. UNIÓN A TOPE CON RESALTE				
24. UNIÓN A SOLAPE				
25. CHAPAS DE ALUMINIO				
26. CORTE CON PLASMA				
SOLDADURA POR RESISTENCIA				
27. GRADUACIÓN DE PARÁMETROS				
28. UNIÓN DE DOS CHAPAS				
29. FABRICACIÓN DE BRIDA				
30. DESMONTAJE DE UNIONES FIJAS DEL VEHÍCULO 1º				
31. DESMONTAJE DE UNIONES FIJAS DEL VEHÍCULO 2º				
32. CAMBIO DEL PANEL DE PUERTA				
33. CAMBIO SECCIÓN PARCIAL				
34. CAMBIO SECCIÓN PARCIAL				

## 15. NUEVAS TECNOLOGÍAS.

- Los alumnos tendrán la posibilidad de poder comunicarse con el profesor del módulo a través del correo electrónico o por la aplicación wasshapp.
- Las clases en caso de tener que realizarse de manera virtual, se realizarán por google classroom (para la entrega y recogida de material) y por google meet en caso de comunicación por videoconferencia.
- También tendrán a su disposición los medios audiovisuales del Centro.

**I.E.S. GASPAR MELCHOR DE JOVELLANOS**

**PROFESOR: Joaquín Martín Gómez**

Fuenlabrada 21 de septiembre de 2020