

FAMILIA PROFESIONAL:

TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS. (TMV)

CICLO DE FORMACIÓN PROFESIONAL:

ELECTROMECAÁNICA DE MAQUINARIA

**Programación
didáctica**

PROFESOR: D. CARLOS GARCÍA SÁNCHEZ.

MÓDULO: SISTEMAS DE SUSPENSIÓN Y GUIADO.

CURSO: 1º GRADO MEDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE MAQUINARIA.

GRUPO: 1ºFPEGM

AÑO ACADÉMICO: 2021/22

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
2.	Composición del departamento	1
2.1.	Miembros	1
3.	Enseñanzas impartidas	1
4.	Calendario de reuniones	1
5.	Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo.	1
5.1.	CONTENIDOS IMPRESCINDIBLES	1
6.	Unidades de competencia	1
7.	Resultados de aprendizaje/Criterios de evaluación	1
8.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	2
9.	Criterios de calificación	2
10.	Metodología	2
11.	Recursos didácticos y materiales curriculares	2
12.	Atención a la diversidad del alumnado	2
13.	Programas de recuperación para el alumnado que promocione con evaluación negativa	2
14.	Medidas complementarias para el tratamiento de la materia dentro del proyecto bilingüe, si lo hubiera	2
15.	Actividades complementarias y extraescolares	2
16.	Evaluación, seguimiento y propuestas de mejora	2
17.	Consideraciones finales	2
18.	Anexos	
19.	Procedimiento en el caso de confinamiento del alumnado por covid19.	

1. - INTRODUCCIÓN.

Orden EDU/1296/2011, de 13 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Electromecánica de Maquinaria.

Real Decreto 255/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Electromecánica de Maquinaria y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Módulo	Sistemas de Suspensión y Guiado		Código	0714
Carga horaria	Horas en centro:	Horas en empresa:	Horas totales:	
	149	75	224	
Ciclo Formativo	Electromecánica de Maquinaria		Código	TMV 23
CENTRO EDUCATIVO				
Centro educativo	IES "SAN JOSÉ" – VILLANUEVA DE LA SERENA			
Coordinador/a	Tomás Pajuelo Mateos			
Profesorado	Carlos García Sánchez			
EMPRESA				
Empresa				
Coordinador/a				
Departamento/s				
Profesorado				

2. COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO.

2.1 MIEMBROS.

El departamento está formado por 15 profesores:

- 4 profesores del cuerpo de enseñanza secundaria, de la especialidad: organización y procesos de mantenimiento de vehículos.
- 11 profesores del cuerpo de técnicos de formación profesional de la especialidad: mantenimiento de vehículos.

3. ENSEÑANZAS IMPARTIDAS.

Durante este curso, las enseñanzas a impartir por el departamento de Transporte y Mantenimiento de Vehículos son las siguientes:

- El Ciclo de Grado Medio de Electromecánica de vehículos Automóviles:
- El Ciclo de Grado Superior de Automoción
- Ciclo de Grado Medio de Carrocería.
- F.P.B. (Formación profesional Básica)
- Ciclo de Grado medio de Electromecánica de Maquinaria (opción dual)

4. CALENDARIO DE REUNIONES

Los miembros del departamento se reunirán de forma general una vez a la semana, de forma online, en el horario de los martes a las 18:00 horas, previa comunicación del jefe del departamento, donde se tratarán diferentes puntos descritos en la convocatoria.

5. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL CURRÍCULO.

- **UNIDADES DE TRABAJO.**

Las Unidades Didácticas, "UD", del módulo de Sistema de Suspensión y Guiado (SSG) programadas son las siguientes:

UD 0. PRESENTACIÓN DEL MÓDULO.

UD 1. PREVENCIÓN DE RIESGOS Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL.

UD 2. NEUMÁTICA E HIDRÁULICA.

UD 3. RUEDAS, NEUMÁTICOS Y CADENAS, RODILLOS Y TEJAS.

UD 4. GEOMETRIA DE TRENES.

UD 5. DIRECCIÓN Y GUIADO.

UD 6. SUSPENSIONES.

UD 7. GESTIÓN ELECTRÓNICA.

Horas del módulo profesional		Centro educativo	Empresa	Fecha prevista de realización	
Unidades Didácticas	Total	149	75	Curso 2020/21	
UD0. Teoría	5	5	0	Primer trimestre	
UD0. Práctica	1	0	1	Segundo trimestre	
UD1. Teoría	9	9	0	Primer trimestre	
UD1. Práctica	2	0	2	Segundo trimestre	
UD2. Teoría	20	20	0	1 ^{er} trimestre	2 ^o trimestre
UD2. Práctica	40	25	15	2 ^o trimestre	3 ^{er} trimestre
UD3. Teoría	10	10	0	2 ^o trimestre	3 ^{er} trimestre
UD3. Práctica	10	0	10	Tercer trimestre	
UD4. Teoría	10	10	0	Segundo trimestre	
UD4. Práctica	11	0	11	Tercer trimestre	
UD5. Teoría	25	25	0	2 ^o trimestre	3 ^{er} trimestre
UD5. Práctica	12	0	12	Tercer trimestre	
UD6. Teoría	25	25	0	Tercer trimestre	
UD6. Práctica	12	0	12	Tercer trimestre	
UD7. Teoría	20	20	0	Tercer trimestre	
UD7. Práctica	12	0	12	Tercer trimestre	
TOTALES MÓDULO	224	149	75		

5.1 CONTENIDOS IMPERCINDIBLES.

Los contenidos básicos del módulo se ordenan por bloques, del 1 al 8, según Real Decreto 255/2011, de 28 de febrero, (BOE del jueves 7 de abril del 2011), son los siguientes:

1. CIRCUITOS DE FLUIDOS.

- Fluidos: propiedades, características y clasificación.

- Magnitudes y unidades.
- Principios y leyes fundamentales que rigen los circuitos de fluidos.
- Transmisión de fuerza mediante fluidos.
- Componentes: características, función y aplicación.
- Simbología.
- Interpretación de documentación técnica.

2. MONTAJE DE CIRCUITO DE FLUIDOS.

- Clasificación de los circuitos (abierto, cerrado).
- Interpretación de esquemas: esquemas lógicos.
- Normas de representación.
- Aparatos de medida y control.
- Diseño de circuitos hidráulicos y neumáticos.
- Elementos hidráulicos y neumáticos.
 - Depósitos, filtros, tuberías y accesorios.
 - Elementos de distribución y conexión.
 - Actuadores hidráulicos y neumáticos.

3. MONTAJE DE CIRCUITOS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS PROPORCIONALES.

- Características y funcionamiento de los elementos eléctricos o con control electrónico del circuito.
- Interpretación de esquemas de circuitos eléctricos y/o electrónicos.
- Parámetros de los circuitos.
- Funciones de las cartas electrónicas.
- Funciones electrónicas de gestión de circuitos.
- Carga de datos en la gestión electrónica.
- Documentación técnica.
- Comprobaciones que se deben realizar en los circuitos hidráulicos y neumáticos proporcionales.
- Diagnóstico y mantenimiento de los circuitos hidráulicos y neumáticos proporcionales.
- Proceso de actuación para resolución de averías.

4. SISTEMAS DE SUSPENSIÓN Y GUIADO.

- Principios físicos.
- Características, constitución y funcionamiento de los sistemas de suspensión y guiado.
- Tipos de suspensión y guiado en maquinaria.
- Elementos que constituyen los sistemas: mecánicos, hidráulicos, neumáticos y electrónicos.
- Geometría de la dirección.
- Control de los parámetros que intervienen.
- Esquemas de funcionamiento.
- Ruedas y neumáticos: características, identificación, comprobaciones y legislación aplicada.

5. DIAGNOSIS DE LOS SISTEMAS DE SUSPENSIÓN Y GUIADO.

- Documentación técnica.
- Diagramas de diagnóstico de averías.
- Métodos de identificación de averías.
- Interpretación y control de parámetros.
- Herramientas, medios y equipos de diagnosis.
- Interacción entre sistemas.

6. MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE GUIADO.

- Procesos de desmontaje y montaje.
- Procesos de mantenimiento.
- Ajuste de parámetros de montaje.
- Ajuste de parámetros de funcionamiento.
- Verificación de las intervenciones.
- Extracción, recarga de datos y borrado de históricos de las centrales electrónicas.
- Estanqueidad y recarga de fluidos.

7. MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SUSPENSIÓN.

- Interpretación de documentación técnica.
- Procesos de desmontaje y montaje de suspensiones:
 - Mecánicas.
 - Neumáticas.
 - Hidráulicas.
 - Oleo-neumáticas.
 - Con gestión electrónica.
- Procesos de mantenimiento.
- Ajuste de parámetros de montaje.
- Ajuste de parámetros de funcionamiento.
- Verificación de las intervenciones.
- Extracción, recarga de datos y borrado de históricos de las centrales electrónicas.
- Estanqueidad y recarga de fluidos.

8. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.

- Riesgos inherentes al taller: medios y medidas de prevención.
- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual o EPIS.
- Señalización en el taller.
- Seguridad en el taller.
- Fichas de seguridad.
- Gestión medioambiental.
- Almacenamiento y retirada de residuos.

6. UNIDADES DE COMPETENCIA.

- **CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO Y A LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL TÍTULO.**

Los **Objetivos generales del Ciclo Formativo** de las enseñanzas correspondientes al título de FP de Técnico en Electromecánica de Maquinaria están recogidos en el artículo 9 del Real Decreto 255/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el **Título y las correspondientes enseñanzas mínimas**, y son las siguientes:

a) Interpretar la información, y en general todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil, para seleccionar el proceso de reparación.

b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de electromecánica.

c) Manejar instrumentos y equipos de medida y control, explicando su funcionamiento y conectándolos adecuadamente para localizar averías.

d) Realizar los croquis y los cálculos necesarios para efectuar operaciones de mantenimiento.

e) Analizar la información suministrada por los equipos de diagnóstico, comparándola con las especificaciones dadas por el fabricante para determinar el proceso de mantenimiento y reparación.

f) Aplicar las técnicas de operación y utilizar los métodos adecuados para reparar los motores térmicos y sus sistemas auxiliares.

g) Aplicar las leyes más relevantes de la electricidad en el cálculo y definición de circuitos eléctrico-electrónicos de la maquinaria para proceder a su reparación y montaje.

h) Relacionar los elementos que constituyen los sistemas de fuerza, detención, guiado y suspensión con la función que cumplen dentro del conjunto, para efectuar su mantenimiento y reparación.

i) Relacionar los métodos de unión con las características de resistencia y funcionalidad requeridas para realizar desmontajes, montajes, uniones y ensamblados de elementos fijos en los equipos y aperos.

j) Relacionar los elementos que constituyen los equipos y aperos con la función que cumplen dentro del conjunto, para efectuar su mantenimiento y reparación.

k) Aplicar las técnicas y métodos de operación pertinentes en el desmontaje, montaje o sustitución de equipos y aperos de la maquinaria para proceder a su mantenimiento, reparación o nueva instalación.

l) Aplicar las técnicas y métodos de operación pertinentes en el desmontaje, montaje y sustitución de elementos mecánicos, neumáticos, hidráulicos y eléctrico-electrónicos de los sistemas de la maquinaria para proceder a su mantenimiento y reparación.

m) Analizar el funcionamiento de las centralitas electrónicas y la información que suministran, efectuando la recarga, extracción de datos y reseteo de las mismas para obtener información necesaria en el mantenimiento.

n) Realizar medidas, comparando los resultados con los valores de los parámetros con los de referencia para verificar los resultados de sus intervenciones.

ñ) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, con las causas que los producen a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes, para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

o) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.

p) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

q) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

r) Aplicar técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad, y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.

s) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

t) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.

u) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

v) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.

El módulo profesional de Sistemas de Suspensión y Guiado, al que se refiere la presente programación, **está particularmente vinculado** a los objetivos generales los objetivos generales a), b), c), e), h), l), m), n), ñ), p), u) y v) del ciclo formativo.

- **COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS CON EL MÓDULO.**

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

a) Seleccionar los procesos de reparación, interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.

b) Localizar averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctrico-electrónicos, de maquinaria, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.

c) Reparar el motor térmico y sus sistemas auxiliares utilizando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.

d) Reparar conjuntos, subconjuntos y elementos de los sistemas eléctrico-electrónicos de maquinaria, utilizando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.

e) Sustituir y ajustar elementos de los sistemas de suspensión y guiado.

f) Reparar los sistemas de transmisión de fuerza y detención aplicando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.

g) Sustituir y ajustar elementos que forman parte de los equipos y aperos, montados mediante uniones fijas.

h) Reparar los equipos y aperos de maquinaria, aplicando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.

i) Montar nuevos equipos según demanda del cliente, cumpliendo especificaciones técnicas y la normativa establecida.

j) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

k) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.

l) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.

m) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos y utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.

ñ) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

o) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.

p) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

El módulo profesional de Sistemas de Suspensión y Guiado, al que se refiere la presente programación, **está particularmente vinculado** a las competencias a), b), e), j), k) y ñ) del título.

RELACIÓN DE CUALIFICACIONES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES INCLUIDAS EN EL TÍTULO ASOCIADAS AL MÓDULO.

Las Cualificaciones y Unidades de Competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título son las siguientes:

a) Mantenimiento de sistemas de rodaje y transmisión de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil sus equipos y aperos TMV265_2 (Real Decreto 815/2007, de 22 de junio), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0849_2: Mantener los sistemas de dirección y suspensión de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

UC0850_2: Mantener los sistemas de transmisión y frenos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

UC0851_2 Montar y mantener los sistemas de accionamiento de equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

UC0852_2: Montar y mantener equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

b) Mantenimiento del motor y de los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil TMV266_2 (Real Decreto 815/2007, de 22 de junio), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0629_2: Mantener motores diésel.

UC0853_2: Mantener los sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

El Módulo 0714. Sistemas de Suspensión y Guiado se corresponde con la Cualificación y Unidad de Competencia siguiente:

a) **Mantenimiento de sistemas de rodaje y transmisión de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil sus equipos y aperos TMV265_2** (Real Decreto 815/2007, de 22 de junio), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0849_2: Mantener los sistemas de dirección y suspensión de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

7. RESULTADOS DE APRENDIZAJE/ CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

En primer lugar, se exponen los Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, según el Real Decreto 255 / 2011, de 28 de febrero, siendo los siguientes:

RA1. Determina las cargas transmitidas por los elementos actuadores de sistemas hidráulicos y neumáticos, analizando las leyes físicas que los gobiernan.

Criterios de evaluación:

- a) Se han explicado los principios básicos de la física de fluidos y los parámetros de funcionamiento de los circuitos.
- b) Se han descrito las características de los fluidos.
- c) Se han descrito las pérdidas de carga que se producen en la transmisión de fuerza mediante fluidos.
- d) Se han valorado los problemas que ocasionan los rozamientos y golpes de ariete.
- e) Se han descrito las características de funcionamiento de los principales elementos hidráulicos y neumáticos dentro del circuito.
- f) Se ha interpretado la simbología de elementos y esquemas utilizados en los circuitos de fluidos.
- g) Se ha descrito el funcionamiento de los elementos hidráulicos y neumáticos.
- h) Se ha realizado un organigrama relacionando unidades de medida y magnitudes.
- i) Se ha manifestado especial interés por la tecnología del sector.

RA2. Monta circuitos de fluidos, relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el esquema del circuito utilizando simbología normalizada.
- b) Se ha interpretado el funcionamiento del circuito, identificando los elementos que lo constituyen.
- c) Se ha realizado el montaje, sobre panel, de los elementos que constituyen el circuito.
- d) Se ha efectuado la regulación de parámetros y verificado que coinciden con las especificaciones de montaje.
- e) Se han obtenido las curvas características del circuito mediante ábacos y tablas.
- f) Se ha comprobado la estanqueidad y funcionalidad del circuito.

- g) Se ha mantenido una actitud de responsabilidad en el trabajo.

RA3. Monta circuitos de hidráulica y de neumática proporcional sobre panel, relacionando la operatividad de los elementos con la gestión electrónica que los gobierna.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha explicado las características y funcionamiento de los elementos eléctricos o con control electrónico que constituyen los circuitos.
- b) Se ha interpretado el esquema del circuito y se han identificado los parámetros que intervienen.
- c) Se han seleccionado los elementos que cumplen las especificaciones del esquema para realizar el montaje del circuito.
- d) Se ha realizado el montaje de los elementos que constituyen el circuito.
- e) Se han comprobado las funciones de las cartas electrónicas asociadas al circuito.
- f) Se ha realizado la carga o actualización de datos en las unidades electrónicas.
- g) Se ha realizado el ajuste de parámetros utilizando documentación técnica.
- h) Se ha comprobado la operatividad del circuito, verificando que coincide con la estipulada.
- i) Se han efectuado las operaciones con el orden y limpieza requerida.

RA4. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de suspensión y guiado en maquinaria, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha explicado la constitución, características y funcionamiento de los diferentes sistemas de guiado en maquinaria.
- b) Se ha descrito la geometría de dirección en maquinaria.
- c) Se han descrito las características de los fluidos utilizados en los sistemas de suspensión y guiado.
- d) Se han identificado los elementos de los sistemas de suspensión sobre las máquinas y se ha indicado su función.
- e) Se ha explicado el funcionamiento de los componentes que intervienen en los sistemas de suspensión.
- f) Se han descrito los sistemas de nivelación de altura.
- g) Se han descrito los parámetros de funcionamiento de los sistemas de suspensión y guiado.

RA5. Identifica averías en los sistemas de suspensión y guiado de maquinaria, relacionando los síntomas y efectos con las causas que los producen.

Criterios de evaluación.

- a) Se ha realizado el diagrama de secuenciación lógica en el proceso de localización de la avería.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica y seleccionado los medios necesarios.
- c) Se han identificado los elementos a comprobar en función de la avería.
- d) Se ha comprobado si existen desequilibrios, vibraciones deslizamientos, o ruidos anormales en el sistema de suspensión y guiado.

- e) Se ha comprobado si los parámetros de funcionamiento del sistema están dentro de los márgenes prescritos por el fabricante.
- f) Se han interpretado los datos obtenidos por las unidades de gestión electrónica y se ha borrado la memoria de históricos.
- g) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento que se debe sustituir o reparar.
- h) Se ha comprobado que la interrelación entre sistemas no produce anomalías de funcionamiento.
- i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

RA6. Mantiene los sistemas de guiado en maquinaria, aplicando procedimientos de establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se han seleccionado herramientas, equipos y medios necesarios.
- b) Se ha realizado el desmontaje y montaje de elementos de los sistemas de guiado y rodadura.
- c) Se han efectuado los reglajes de los sistemas de guiado en maquinaria.
- d) Se han sustituido o reparado los elementos defectuosos de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- e) Se han aplicado los parámetros de montaje establecidos en la documentación técnica (holguras, tolerancias y pares de apriete, entre otros).
- f) Se ha verificado el correcto funcionamiento de los elementos gestionados electrónicamente.
- g) Se ha efectuado la recarga de datos de las unidades electrónicas.
- h) Se ha verificado que las intervenciones efectuadas restituyen la funcionalidad al sistema.
- i) Se han cumplido las normas de uso de los equipos e instalaciones.

RA7. Mantiene sistemas de suspensión en maquinaria, aplicando procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica, y seleccionado herramientas, equipos y medios necesarios.
- b) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos del sistema de suspensión.
- c) Se ha realizado el ajuste de parámetros establecidos por el fabricante.
- d) Se han sustituido o reparado los elementos de los sistemas de suspensión mecánicos de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- e) Se han reparado los sistemas óleo-neumáticos de suspensión y regulación de altura.
- f) Se ha verificado el correcto funcionamiento de los elementos gestionados electrónicamente.
- g) Se ha efectuado la recarga de datos de las unidades electrónicas.
- h) Se han realizado las distintas operaciones con orden y limpieza.

RA8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas del taller.
- b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones.
- c) Se ha identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados.
- d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

1.1. RELACIÓN DE LAS UD CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Relación de las UD con los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación					
En el centro educativo.			En la empresa colaboradora.		
Unidades Didácticas	Resultados Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Unidades Didácticas	Resultados Aprendizaje	Criterios de Evaluación
1	8	Todos.	1	8	e, f
2	1, 2 y 3	Todos.	2	3	b, g, h, i
				5	a, b, c, e, g, h, i
				6	a, b, d, h, i
				7	a, b, c, e, h
3	4	a, d, e	3	5	a, b, c, d, e, g, h, i
				6	a, b, d, e, h, i
				8	e, f
4	4	a, b, g	4	5	a, b, c, d, g, h, i
				6	a, c, h, i
				8	e, f
5	4	a, b, c, g	5	5	a, b, c, d, e, g, h, i
				6	a, b, c, d, e, h, i
				8	e, f
6	4	c, d, f, g	6	5	a, b, c, d, e, g, h, i
				7	a, b, c, h
				8	e, f
7	3	a, b	7	3	a, b, f, g, h, i
				4	g
				5	a, b, c, i
				6 y 7	a
				5	a, b, c, e, f, g, h, i
				6	a, e, f, g, h, i
				7	a, c, f, g, h
				8	e, f

8. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

La evaluación se realizará tomando como referencia los objetivos, expresados en resultados de aprendizaje, y los criterios de evaluación del módulo profesional, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

Ha de evaluarse tanto los aprendizajes de los alumnos como los procesos de enseñanza y la propia práctica docente en relación con el logro de los objetivos generales del ciclo formativo.

- **PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, INDICADORES DE VALORACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.**

1. De cada tema o temas que componen la unidad de trabajo, dependiendo de la extensión de los mismos, se realiza uno o varios controles escritos, obtendremos la nota de los contenidos teóricos (nota) de la media de estos controles. Se plantean resúmenes, cuestionarios y ejercicios a los alumnos, que deberán entregar en el plazo establecido en cada unidad.

2. La primera evaluación al no tener practicas de empresa, se realizará exámenes teóricos practico de las unidades de trabajo impartidas en esta evaluación, sumando la (nota) de los procedimientos.

3. En la segunda y tercera evaluación los alumnos realizaran las practicas en las empresas, es de ahí donde se tomará la (nota) contenidos prácticos, para obtener esta nota se tendrá en cuenta el cuaderno de seguimiento de la empresa responsable y a calificación final de evaluación (AnexoIII) que elaborara el tutor de la empresa responsable del alumno.

Se tendrán en cuenta aspectos como:

- Comportamiento, interés y motivación del alumno.
- La asistencia a clase. Puntualidad en la asistencia.
- Participación activa o pasiva en clase. Atención y responsabilidad.
- Puntualidad en la realización y entrega de tareas.
- Disposición al trabajo en grupo.
- Respeto a las personas y al medio.

4. La media ponderada 55% contenidos teóricos + 45% de contenidos prácticos será la nota de cada unidad de trabajo. Para realizar la media ponderada es imprescindible, que tanto la nota A y B sea 5 o superior, en caso contrario la unidad de trabajo se considerara suspensa.

NOTA FINAL= 1ªEVAL+2ªEVAL+3ªEVAL/3

Para hacer esta media, las notas de las evaluaciones deben de ser 5 o superior en caso contrario

el alumno se considerará suspenso debiendo presentar a la recuperación de la evaluación o evaluaciones suspensas en junio.

5. Asimismo, se incorporará lo siguiente con respecto a las faltas de asistencia:

La aplicación del proceso de evaluación continua del alumnado requiere, en la modalidad presencial, su asistencia regular a las clases.

Con el fin de garantizar el cumplimiento de este punto se actuará de la siguiente manera:

- 3% de faltas injustificadas sobre el total de horas del módulo: primera comunicación por escrito de la posible pérdida de evaluación.
- 6% de faltas injustificadas sobre el total de horas del módulo: segunda comunicación por escrito de la posible pérdida de evaluación.
- 10% de faltas injustificadas sobre el total de horas del módulo: pérdida de evaluación continua.
- Si superase el 20% perderá todos los derechos y perderá el derecho a la matrícula.

RECUPERACIÓN DE LOS ALUMNOS QUE NO SUPERARON LA EVALUACIÓN.

En junio, los alumnos que al no superar una o varias evaluaciones y por tanto considerarse suspensos, se presentarán a las recuperaciones de aquellas, que consistirán en:

- Un control teórico de las unidades de trabajo suspensas, notas “**A**”. Valor en la nota de evaluación 55%. Será un control de toda la materia suspensa.

- Control o supuesto práctico de las UT suspensas, notas “**B**”. Valor en la nota de evaluación 45%.

Ser realizara unos ejercicios prácticos en el aula taller sobre la materia o ejercicios prácticos suspensos.

La nota de la evaluación se obtendrá: $N=55\%A+45\%B$

También podrán presentarse los alumnos que quieran subir nota en alguna de las evaluaciones. Los alumnos que obtengan nota para recuperar obtendrán una nota máxima de 5 y los alumnos que tengan aprobado la evaluación le servirán para subir nota nunca para bajar.

Convocatoria ordinaria para alumnado con pérdida de evaluación continua.

La pérdida de evaluación continua implica que el alumno tendrá que evaluarse de todos los contenidos del módulo al finalizar este, habiendo tenido que realizar todas las actividades de enseñanza aprendizaje de manera normal y las de evaluación al final.

Las actividades finales de evaluación consistirán:

. Examen parte teórica. - Un control teórico todas las UT impartidas durante el curso, notas "A". Valor en la nota de evaluación 50%. Será un control de toda la materia impartida en el módulo.

. Examen de la parte práctica. Control o supuesto práctico de todas las UT suspensas, notas "B". Valor en la nota de evaluación 50%.

Ser realizara unos ejercicios prácticos en el aula taller sobre toda la materia impartida en el módulo.

La nota de la evaluación se obtendrá: $N=50\%A+50\%B$

Si la nota obtenida es inferior a 5, el alumno se considerará suspenso en el módulo y deberá presentarse en septiembre. No presentarse o no entregar alguna de las partes, A, B, C, ponderadas en la nota de evaluación, implicaría igualmente el módulo suspenso y presentarse en septiembre.

- Recuperación en convocatoria extraordinaria para alumnado con periodos de clase.

En el primer curso de ciclo no se contempla esta opción.

-Recuperación en convocatoria extraordinaria tras el periodo estival.

Para aprobar el módulo en la evaluación extraordinaria de septiembre deberá presentarse en la fecha establecida y superar una prueba teórico-práctica de todo el módulo, además de entregar al profesor el día de la prueba los ejercicios y actividades que se planteen.

. Examen parte teórica. Ser realizará una prueba escrita de todos las UT impartidas en el curso, el valor porcentual de esta prueba será el 50% de la nota final.

. Examen de la parte práctica. Ser realizará una prueba práctica o supuestos prácticos escritos de todos las UT impartidas en el curso, el valor porcentual de esta prueba será el 50% de la nota final.

PROCEDIMIENTO EN CASO DE CONFINAMIENTO DE ALUMNOS POR COVI-19.

En caso que hubiera alumnos confinados por contagio o ser contacto de Covip 19, si su situación de salud se lo permite, se le mandará por rayuela tareas y trabajos de tal manera que puedan seguir el ritmo normal de clase.

En caso de coincidir en esas fechas exámenes, se podrá hacer online a través de las plataformas educativas, o en su caso se harán cuando el alumno se reincorpore a sus clases.

9. METODOLOGÍA.

Los métodos didácticos deben ser dinámicos, activos y facilitadores de aprender a razonar, pensar y ser agente del propio aprendizaje.

Aplicando una metodología activa y participativa que favorezca la intervención del alumno en su propio aprendizaje.

La práctica docente demuestra que la aplicación de una metodología diversa, (expositiva en ocasiones, de estudio independiente, de discusión, de indagación, visual, de contacto...), es la mejor forma de responder a todas las dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

PRINCIPIOS METODOLÓGICOS.

La metodología didáctica hace referencia al conjunto de decisiones que se han de tomar para enfocar el desarrollo en el aula de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Estas decisiones se habrán de adoptar con la finalidad de que el alumno alcance los objetivos o capacidades terminales propuestas en el Módulo, por ello las opciones metodológicas estarán orientadas al aprendizaje significativo de los diferentes contenidos considerados (conceptuales, procedimentales y actitudinales), siguiendo los principios metodológicos siguientes:

- El profesor parte de los conocimientos previos del alumnado, para a partir de ahí, ir construyendo su aprendizaje, sustituyendo sus esquemas de razonamiento por otros nuevos.
- Se tratará de favorecer la motivación por el aprendizaje.
- Se asegurará que el alumno sabe lo que hace y por qué lo hace (encontrarle sentido o significado a la tarea).
- Se procurará que el alumno construya su propio aprendizaje instándole a razonar sobre la materia tratada, y procurando que intente buscar formas diferentes de hacer, que muestre iniciativas y que comparta sus ideas con el grupo, tanto con el profesor como con sus compañeros.
- Siempre se procurará que el alumno mantenga en todo momento una visión global del tema que se esté tratando, para que no se pierda en el proceso.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

- Clase expositiva y de explicación teórica por parte del profesor, ayudándose de libro de texto, medios audiovisuales, transparencias, aplicaciones informáticas de presentaciones y archivos de video, elementos o sistemas seccionados y maquetas diversas.
- Uso de Internet para búsqueda de información en páginas Web del sector de Automoción (El chapista, Cevimap, Mecánica virtual, Km. 77, etc.).
- Artículos extraídos de revistas técnicas.
- Aportación de resúmenes y clasificaciones elaborados por el profesor.
- Cambio de impresiones en grupo sobre los diversos temas que se van tratando, con objeto de promover el interés y la motivación del alumno.

- Trabajos teóricos de afianzamiento de contenidos y cuestionarios formativos.
- Actividades prácticas en taller en grupos de dos o tres alumnos.
- Utilización de documentación técnica del fabricante u otras homologadas.

Elaboración de informes y memorias de prácticas de taller.

Con todo esto se pretende estimular al alumno para que lleve a cabo una participación activa en la clase formulando preguntas al profesor sobre las dudas surgidas, o bien, intentando que reflexione con más profundidad sobre las ideas claves de los contenidos. Hay que procurar que sean los propios alumnos quienes saquen las conclusiones del tema. No se les debe dar todo hecho. Hay que procurar que individualmente, unas veces, y en grupos otras, tengan que buscar datos y más información en otras fuentes. Así mismo se debe dar cabida a toda iniciativa relacionada con el tema, que surja del propio alumno.

Se debe resaltar también la importancia de realizar ejercicios globales tecnológicos-prácticos, ya que la experiencia demuestra, que, de esta forma, los alumnos captan mucho mejor la visión global y real del proceso.

Se llevará a cabo la fijación de ideas, mediante una recapitulación clara y concisa que sintetizará los aspectos más importantes del tema.

Todo procedimiento didáctico tendrá su base en los principios de análisis, deducción y síntesis, que conduzca al alumno, una vez tratado el tema con profundidad a través de la exposición y realización de actividades y ejercicios de aprendizaje en el taller, a desarrollar el juicio crítico y valorativo del mismo.

10.RECURSOS DIDACTICOS Y MATERIALES CURRICULARES.

Los materiales y recursos a utilizar serán los siguientes:

Libretas de teoría y práctica del alumno.

Biblioteca del departamento con documentación, revistas y libros técnicos y otras publicaciones.

Fichas y guías de prácticas.

Películas y videos.

Proyector de transparencias.

Presentaciones del profesor.

Cañón proyector

Ordenadores con internet

Pizarra digita.

Recursos informáticos del aula y T.I.C.*

Herramienta personal del alumno y EPIs

Todos los elementos prácticos del taller, vehículos y maquetas.

*** UTILIZACIÓN DE LAS T I C.**

Las Tecnologías de la información y la comunicación, se integran como herramienta de gran utilidad educativa y de pleno uso en procesos de comunicación y gestión a través de plataformas virtuales.

Encuentra igualmente su sitio en el aula para trabajar los contenidos con el apoyo motivador que suponen los soportes informáticos y las redes de comunicación e información.

Es por tanto una herramienta potente, que como se ha comprobado, se encuentra en esta programación inmersa en la metodología y en las actividades formativas, desarrollando un papel importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS.

Los espacios y equipamientos reservados a la consecución de los objetivos de este módulo en este instituto son los siguientes:

Un aula para 15 alumnos con un ordenador, un proyector de transparencias, un cañón para presentaciones y una televisión con video VHS y DVD para ver diferentes videos relacionados con cada módulo.

Un taller específico para el programa y dotado de un número suficiente de componentes para cada una de las prácticas de los distintos módulos, así como de herramienta y de utillaje específico para el desmontaje, comprobación y montaje.

En el proyecto curricular del departamento se hace referencia a los metros cuadrados del taller y también la carga horaria de uso del mismo. Siempre se intentará que no coincida con otro grupo de alumnos.

11.ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO.

La condición de universalidad de la Educación en España hace indispensable que se atienda específicamente a cada miembro del alumnado. Partiendo del hecho de que cada individuo es completamente distinto a cualquier otro, la diversidad no es la excepción, sino lo habitual. Es cierto que existen unas generalidades más o menos extendidas que nos permiten programar el proceso de enseñanza-aprendizaje en sus primeros niveles de concreción curricular, pero ya la

programación de aula podría considerarse una medida de atención a la diversidad, puesto que está enfocada a un grupo concreto, y llegado el caso tendremos que prestar atención individualizada a cada persona.

MEDIDAS ORDINARIAS:

Diferenciamos las medidas a aplicar en función de las distintas necesidades específicas de apoyo educativo:

- Capacidades personales de orden físico:
 - Se facilitará el acceso a todas las dependencias del centro: despachos, secretaría, biblioteca, sala de profesores, servicios, mediante la eliminación de barreras arquitectónicas, instalación de ascensores o, en su defecto, ubicándolas en la primera planta.
 - Se facilitará el acceso a los recursos mediante la adaptación de la documentación y los equipos informáticos
 - Adaptación de los procedimientos e instrumentos de evaluación
- Capacidades personales de orden cognitivo:
 - No será frecuente o, en cualquier caso, no será acentuado, el problema de conocimientos previos en la Formación Profesional por el filtro que suponen las pruebas de acceso y titulaciones previas exigidas. En cualquier caso, esta situación deberá ser detectada en la evaluación inicial y tenida en cuenta para la programación de actividades de refuerzo, tutorías personalizadas y recomendación de material adicional.
- Capacidades personales de orden sensorial:
 - Se podrán adaptar los recursos (documentación en sistema Braille para invidentes, aplicaciones de lupa en pantalla, herramientas de asistencia por voz para lectura de documentos, dispositivos de entrada adaptados a situaciones particulares)
 - Adaptación de los procedimientos e instrumentos de evaluación
- Incorporación tardía al sistema educativo español:
 - Instalación del software en la lengua materna cuando sea posible
 - Aportación de listados básicos de vocabulario necesario para el seguimiento de la materia
 - Agrupamientos con otro alumnado que no presente problemas de idioma
 - Adaptación de los procedimientos e instrumentos de evaluación
- Necesidades de carácter compensatorio: -Cuando el alumnado no pueda acceder en igualdad de condiciones a los medios necesarios (ordenador en casa, conexión de banda ancha a Internet) por cuestiones económicas, geográficas, etc. se podrá plantear su acceso a los medios del centro fuera del horario regular -Asimismo, se pondrá en conocimiento de cualesquiera otras Administraciones que puedan resolver los problemas: Servicios Sociales, Fomento (subvenciones para nuevas tecnologías en los hogares), Educación (becas)
- capacidades intelectuales:
 - Para este alumnado se programarán actividades de ampliación.

12. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO QUE PROMOCIONE CON EVALUACIÓN NEGATIVA.

El alumno con el módulo pendiente, que promocioe al segundo curso podrá recuperarlo en la evaluación extraordinaria antes del mes de marzo.

Se realizarán las actividades de evaluación relacionadas y se calificarán de la manera siguiente:

- **Tres** Pruebas teóricas, representativas de las tres evaluaciones, una a finales de octubre, otra a mediados de diciembre, y otra a primeros de marzo.

La suma de estas tres notas teóricas nos dará hasta un máximo de 10 puntos. La media de las pruebas teóricas se pondera con un 50% en la nota de evaluación, nota **A**.

- Tres pruebas prácticas. Se realizarán conjuntamente con la realización de las pruebas prácticas de curso de primero, coincidiendo con ellas para aprovechar los recursos didácticos.
- La suma de estos valores nos dará un máximo de hasta 10 puntos, la media de las pruebas prácticas se pondera con un 50% en la nota de evaluación, nota **B**.

La nota final del módulo se obtiene sumando las ponderaciones **A + B**.

El alumno aprobará el módulo si la suma resulta 5 o superior y suspenso si es inferior.

Deberá matricularse del módulo del primer curso y asistir a clase con regularidad evaluándose de manera ordinaria.

13. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS PARA EL TRATAMIENTO DE LA MATERIA DENTRO DEL PROYECTO BILINGÜE.

No existe este proyecto en los ciclos de nuestro departamento, por lo tanto, no es aplicable este punto

14. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Este punto viene definido en la programación del departamento

15. EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y PROPUESTAS DE MEJORA

Este punto viene definido en la programación del departamento

16. CONSIDERACIONES FINALES

Este punto viene definido en la programación del departamento

17. ANEXOS.

ALUMNO/A: GRUPO: CURSO ESCOLAR:	
--	--



**SEGUIMIENTO DEL ALUMNADO – CUADERNO
DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA DE F.P DUAL
EN RÉGIMEN DE ALTERNANCIA DEL CICLO
FORMATIVO DE GRADO MEDIO DE TÉCNICO DE
ELECTROMECAÁNICA DE MAQUINARIA.**



- **DATOS DEL CENTRO DE FORMACIÓN:**

CENTRO ESCOLAR	
DIRECCIÓN	
POBLACIÓN	
CÓDIGO POSTAL	
TELÉFONO	
FAX	
PÁGINA WEB	
CORREO ELECTRÓNICO	

- **DATOS DE LA EMPRESA:**

EMPRESA	
DIRECCIÓN	
POBLACIÓN	
PROVINCIA	
TELÉFONO	
PÁGINA WEB	
CORREO ELECTRÓNICO	

- **RESPONSABLES DE PRÁCTICAS:**

CENTRO ESCOLAR	
TUTOR/A	
TFNO CONTACTO:	
E-MAIL	

EMPRESA	
TUTOR/A	
TNO CONTACTO:	
E-MAIL	

- **ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA EMPRESA:**

LUNES:

MARTES:

MIÉRCOLES:

JUEVES:

VIERNES:

**Vº Bº del tutor/a en el
Centro de Formación.**

V° B° del instructor de la empresa

Fecha

Fecha

Notas / Observaciones

CONTROL DE ASISTENCIA - PARTE DE RETRASOS Y FALTAS:

Día/s	Justificación
	V° B° Instructor/a
	Fecha

Día/s	Justificación
	V° B° Instructor/a
	Fecha

Día/s	Justificación
	V° B° Instructor/a
	Fecha

Día/s	Justificación
	V° B° Instructor/a
	Fecha

Día/s	Justificación
	V° B° Instructor/a
	Fecha

Nº de faltas de asistencia		Nº de faltas de puntualidad	
-----------------------------------	--	------------------------------------	--

- **VALORACIÓN DE COMPETENCIAS PERSONALES Y SOCIALES:**

	1	2	3	4	5
PUNTUALIDAD:					
INTERES Y DISPONIBILIDAD AL TRABAJO:					
RAPIDEZ EN EL TRABAJO:					
CALIDAD EN EL TRABAJO:					
CONCENTRACIÓN:					
HABILIDAD EN EL TRABAJO:					
CAPACIDAD DE ASIMILACIÓN:					
INTEGRACIÓN EN EL GRUPO DE TRABAJO:					
OBSERVACIONES:					
Vº Bº del instructor/a					
Firma			Fecha		

NOTA: Los distintos aspectos a evaluar del alumno se realizarán marcando de 1 a 5 en la escala adjunta, teniendo en cuenta que 1 corresponde a un valor muy bajo y 5 a uno muy alto

EVALUACION FINAL (del tutor del centro)

OBSERVACIONES:

<input type="checkbox"/> APTO		<input type="checkbox"/> NO APTO	
Tutor			
Firma		Fecha	

Villanueva de la Serena a 20 de septiembre 2021

Fdo: D. Carlos García Sánchez.