

**MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS AUTOPROPULSADOS**

**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR**

**CURSO: PRIMERO**

**PROGRAMACIÓN MÓDULO PROFESIONAL Nº 2 (0292)**

**“SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE FUERZAS Y TRENES DE RODAJE”**

**PROFESOR: JOSÉ PIZARRO CASTILLO.** Prof. Técnico de F.P.

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN**

**UTRERA (SEVILLA)**

**CURSO 2.021/2.022**

## **INDICE**

### **1. OBJETO**

### **2. MARCO LEGISLATIVO**

### **3. REFERENCIA AL SISTEMA PRODUCTIVO**

### **4. OBJETIVOS GENERALES**

### **5. COMPETENCIA GENERAL**

### **6. UNIDAD DE COMPETENCIA**

### **7. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

### **8. CONTENIDOS BASICOS**

### **9. ORIENTACIONES PEDAGOGICAS**

### **10. UNIDADES DIDACTICAS**

### **11. PRINCIPIOS METODOLOGICOS**

### **12. CRITERIOS DE EVALUACION**

### **13. INSTRUMENTOS DE EVALUACION**

### **14. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO.**

### **15. SEGUIMIENTO DE LAS PROGRAMACIONES**

### **16. MATERIAL DIDACTICO**

### **17. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES**

### **18. MODIFICACIONES EN LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA PARA ADAPTARSE A LAS CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES IMPUESTAS POR LA PANDEMIA POR COVID19.**

### **19.- PARTICULARIDADES DE LA PROGRAMACIÓN NO PRESENCIAL.**

## 1. **OBJETO**

El objeto del presente documento es desarrollar la programación didáctica del módulo profesional de Formación Dual en alternancia. Este módulo profesional está ubicado y caracterizado por los datos que a continuación se detalla:

FAMILIA PROFESIONAL: TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

CICLO FORMATIVO: GRADO SUPERIOR EN AUTOMOCIÓN CURSO: 1º

CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL NORMALIZADA DE LA EDUCACIÓN: CINE-5B.

MODULO PROFESIONAL: SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE FUERZAS Y TRENES DE RODAJE

CODIFICACIÓN DEL MÓDULO: 0292

EQUIVALENCIA EN CRÉDITOS ECTS: 3

DURACIÓN: 224 horas

DISTRIBUCIÓN HORARIA: 7 horas semanales (2+2+3)

MÓDULO IMPARTIDO EN ALTERNANCIA EN F.P. DUAL

AÑO ACADÉMICO: 2.021 /2.022

CENTRO: I.E.S. “Virgen de Consolación”

LOCALIDAD: UTRERA (Sevilla)

PROFESOR: JOSÉ PIZARRO CASTILLO

## 2. **MARCO LEGISLATIVO**

La presente programación está confeccionada de acuerdo con el contenido, orientaciones y criterios de las siguientes normativas vigentes:

- **Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio**, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- **Ley 17/2007 de 10 de diciembre, de Educación en Andalucía (LEA)**, que establece mediante el capítulo V “Formación Profesional” del Título II “Las enseñanzas”, los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.
- **RD. 1796/2008, de 3 de noviembre**, por el que se establece el título de Técnico Superior en automoción y se fijan sus enseñanzas mínimas. (BOE 25-11-2008)
- **D. 436/2008, de 2 de septiembre**, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo y determina en su artículo 13 que la consejería competente en materia de educación regulará mediante Orden el currículo de cada una de ellas.
- **ORDEN de 15 de octubre de 2009**, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en automoción en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **ORDEN de 29 de septiembre de 2010**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **ORDEN de 29-09-2010** por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **REAL DECRETO 1529/2012** por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la Formación Profesional Dual.
- **ORDEN de 18 de enero de 2021**, por el que se convocan proyectos de Formación Profesional Dual del Sistema Educativo para el curso académico 2021/2022.

El modelo de programación propuesto se ajusta al proceso descrito en el documento denominado "Orientaciones para el desarrollo curricular de los módulos que constituyen los ciclos formativos".

La estructura de los contenidos se ha elaborado a partir de los contenidos organizadores teniendo en cuenta la secuencia y ordenación que parece más adecuada de los contenidos formativos implicados en el módulo

De la estructura obtenida se define la secuencia de aprendizaje marcada por una relación ordenada de unidades de trabajo. Cada una de estas unidades está caracterizada por un bloque de contenidos, una serie de actividades de enseñanza-aprendizaje y una serie de criterios de evaluación. El conjunto de todos estos elementos curriculares, expresados de manera explícita, constituyen la propuesta de programación presentada por el profesor de la asignatura que nos ocupa.

La Formación Profesional Específica puede definirse como el conjunto de habilidades, conocimientos y capacidades relativos a una profesión, entendida ésta como la competencia para ejercer una gama más o menos amplia de puestos de trabajo afines (Campo Profesional). Situada entre la Formación Profesional de base y la formación en el puesto de trabajo, incorpora las características de programación, aprendizaje sistemático y crítico, seguimiento y evaluación, propias del Sistema Educativo, al mismo tiempo que se define en relación directa con el sistema productivo

### **3. REFERENCIA AL SISTEMA PRODUCTIVO**

#### **Entorno profesional:**

Este profesional ejerce su actividad en el sector de construcción y mantenimiento de vehículos, en los subsectores de automóviles, vehículos pesados, tractores, maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de construcción y de obras públicas.

- Talleres de mantenimiento y reparación de vehículos:
- Automóviles
- Motocicletas
- Vehículos pesados
- Maquinaria agrícola
- Maquinaria de obras públicas
- Compañías de seguros
- Empresas de Inspección Técnica de Vehículos
- Empresas de fabricación y montaje de carrocerías y equipos
- Laboratorios de ensayos de conjuntos y subconjuntos de vehículos
- Empresas dedicadas a la venta y comercialización de equipos de comprobación y diagnóstico y recambios de automóviles
- Empresas con flotas de vehículos.
- De alquiler.
- Servicios públicos.
- Transporte de pasajeros.
- Transporte de mercancías.

#### **Ocupaciones y puestos de trabajo tipo más relevantes:**

- Jefe de taller.

- Jefe de área.
- Receptor/reparador de vehículos.
- Encargado de taller.
- Encargado de sección.
- Encargado de ITV.
- Perito tasador de vehículos.
- Asesor o consultor técnico.
- Controlador y diseñador de procesos y calidades.

**Las actividades más significativas y frecuentes que tendrá que realizar son:**

- Interpretar la información técnica correspondiente al mantenimiento de vehículos.
- Diagnosticar averías.
- Coordinar y distribuir el trabajo.
- Ajustar parámetros en sistemas mecánicos, eléctrico-electrónicos, neumáticos e hidráulicos.
- Realizar tasaciones con elaboración de presupuestos.
- Controlar la asistencia del personal.
- Controlar la recepción de materiales y componentes.
- Gestionar el área de recepción.
- Atención al cliente.
- Valorar las alternativas según los recursos.
- Verificar la realización del trabajo.
- Diseñar pequeños utillajes y transformaciones opcionales.
- Encargar el pedido.
- Gestionar el mantenimiento de equipos e instalaciones.
- Introducir modificaciones en los procesos.
- Hacer que se cumplan las normas de uso y seguridad.

Este técnico actuará bajo la supervisión general de arquitectos, ingenieros o licenciados o arquitectos técnicos, ingenieros técnicos o diplomados.

#### **4. OBJETIVOS GENERALES**

Los Objetivos aquí contemplados, que corresponden a los generales del área de competencia del primer curso, deben desarrollarse y revisarse a lo largo de la experiencia.

Los enumeramos de forma literal:

a) Interpretar la información y en general, todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica para seleccionar el proceso de reparación.

b) Analizar los sistemas del vehículo, con objeto de determinar averías utilizando técnicas de diagnosis, proponiendo soluciones para la reparación de estas.

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

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

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

f) Interpretar la sintomatología planteada en el funcionamiento del sistema de transmisión, trenes de rodaje

y sus sistemas auxiliares para determinar los procesos de mantenimiento y reparación de estos.

g) Interpretar las anomalías de funcionamiento y la desviación de parámetros planteada en el funcionamiento del tren de rodaje y de transmisión de fuerzas para organizar los procesos de mantenimiento de estos.

h) Relacionar los elementos que constituyen los trenes de rodaje, frenos, dirección y suspensión con la función que cumplen dentro del conjunto, para efectuar su mantenimiento y reparación.

i) 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 del vehículo para proceder a su mantenimiento y reparación.

j) Analizar las variables de compra y venta teniendo en cuenta las existencias en almacén para gestionar el área de recambios.

k) 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.

l) Interpretar las normas de seguridad laboral y medioambiental según la normativa vigente y documentación establecida para supervisar el cumplimiento de éstas.

*Aunque todos los objetivos generales están de una u otra forma relacionados con el módulo objeto de este documento, esta programación está fundamentada principalmente en los siguientes:*

a) Interpretar la información y en general todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación de vehículos, equipos y aperos para obtener un prediagnóstico de reparación.

b) Analizar los sistemas del vehículo, con objeto de determinar averías utilizando técnicas de diagnosis, proponiendo soluciones para la reparación de estas.

g) Interpretar las anomalías de funcionamiento y la desviación de parámetros planteada en el funcionamiento del tren de rodaje y de transmisión de fuerzas para organizar los procesos de mantenimiento de estos.

l) Interpretar las normas de seguridad laboral y medioambiental según la normativa vigente y documentación establecida para supervisar el cumplimiento de éstas.

## 5. COMPETENCIA GENERAL

La continua evolución del sector del automóvil provoca continuos cambios en la actividad profesional, ya sea por los avances en electrónica, que exige equipos de diagnosis más sofisticados, la utilización de nuevos materiales, mayores exigencias medioambientales o la utilización de sistemas alternativos de energía, como los vehículos eléctricos.

Esto lleva implícito la necesaria adquisición de mecanismos de especialización profesional y la adaptación de técnicas y recursos necesarios para la intervención en el vehículo, atendiendo a las nuevas demandas del sector automovilístico. El ciclo superior de Automoción pretende que el alumno desarrolle sus capacidades y al mismo tiempo sea capaz de adaptarse a los requisitos del mercado laboral en este sector.

La competencia general de este título consiste en ***organizar, programar y supervisar la ejecución de las operaciones de mantenimiento y su logística en el sector de automoción, diagnosticando averías en casos complejos, y garantizando el cumplimiento de las especificaciones establecidas por la normativa y por el fabricante del vehículo.***

## 6. UNIDAD DE COMPETENCIA, REALIZACIONES PROFESIONALES Y CRITERIOS DE REALIZACION



El presente Módulo Profesional se encuentra asociado a la Unidad de Competencia 2, Nivel 3 Código UC0139\_3

**Planificar los procesos de reparación de los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje, controlando la ejecución de estos.**

#### REALIZACIONES PROFESIONALES Y CRITERIOS DE REALIZACIÓN

**RP 1: Diagnosticar averías complejas en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje, utilizando documentación técnica, instrumentos de medida y control.**

CR 1.1 La posible fuente generadora de fallos, se localiza comprobando y relacionando distintas variables, como:

- Deslizamiento, ruidos y vibraciones del embrague.
- Ruidos anormales, pérdida de fluidos, sincronización de velocidades en la caja de cambios.
- Holguras, reversibilidad, pérdida de fluidos y cotas de dirección.
- Oscilaciones, ruidos, pérdida de fluidos en la suspensión.
- Nivel de fluido y eficacia de frenado.
- Estado de las ruedas.

CR 1.2 Los datos e informaciones que permiten la identificación de los fallos, se obtienen mediante el análisis de la documentación técnica y de otras posibles fuentes de información disponibles (banco de datos, estadísticas, etc.).

CR 1.3 La documentación técnica necesaria para desarrollar los métodos y procesos de diagnóstico, así como la de los equipos y medios necesarios, se selecciona según la sintomatología presentada

CR 1.4 La preparación, conexión y manejo de los equipos de diagnosis (Comprobador de ABS, ASR, sistemas integrales., equipos de alineación de dirección, equilibradora de ruedas y neumáticos,.) se realiza de acuerdo con las instrucciones dadas por los fabricantes de estos.

CR 1.5 Se aplican los métodos, equipos y procedimientos para realizar el diagnóstico, utilizado una secuencia lógica.

CR 1.6 La información suficiente y necesaria para emitir el diagnóstico en el margen de tiempo establecido se selecciona y se registra convenientemente.

CR 1.7 Las desviaciones de las características de componentes/sistemas son identificadas con exactitud y comparadas con las referencias patrón, para identificar las causas que las producen.

CR 1.8 Se analizan las posibles interacciones existentes entre los diferentes sistemas.

CR 1.9 El diagnóstico contiene la información suficiente y necesaria para:

- Identificar inequívocamente las causas de la avería o fallo.
- Determinar el proceso de reparación.
- Establecer con exactitud el importe de la intervención.

CR 1.10 Si es necesario, se emite con la precisión requerida el informe técnico relativo al diagnóstico realizado.

**RP 2: Determinar el proceso de intervención más adecuado al diagnóstico de los sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje, optimizando los recursos.**

CR 2.1 En el desarrollo del proceso de las operaciones que se van a realizar, se determinan los materiales y medios para llevarlas a cabo.

CR 2.2 La secuenciación de las operaciones determinadas para el mantenimiento permite la solución adecuada, optimizando el tiempo de la intervención.

CR 2.3 El desarrollo del método se ajusta a la normativa legal vigente y no provoca situaciones de riesgo a personas y medios.

CR 2.4 El proceso de reparación conjuga adecuadamente las normas del fabricante.

**RP 3: Supervisar las operaciones que se van a realizar en los sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje, dando respuesta a las contingencias que se puedan presentar en el desarrollo de los procesos de mantenimiento, así como en las transformaciones opcionales.**

CR 3.1 La información técnica y la normativa legal necesaria para la resolución de problemas se selecciona en los casos que impliquen utilizar procedimientos no totalmente definidos (transformaciones opcionales...).

CR 3.2 La documentación técnica relativa a la operación, equipos e instalaciones, se analiza e interpreta en los casos necesarios.

CR 3.3 Cuando se hayan introducido nuevos procesos de reparación o modificaciones en las existentes, se determina la utilización de nuevos materiales o piezas de recambio.

CR 3.4 En los procesos de mantenimiento de los sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje, se realizan las intervenciones puntuales, necesarias para la resolución de contingencias que se puedan presentar.

**RP 4: Verificar el correcto funcionamiento de los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje del vehículo, consiguiendo el nivel de calidad establecido, la satisfacción de las demandas del cliente y el cumplimiento de la normativa vigente.**

CR 4.1 Las distintas pruebas de los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje del vehículo, se efectúan dentro de su campo de actuación, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

CR 4.2 Las transformaciones y/o modificaciones que se han realizado en el vehículo se ajustan a la normativa legal y a los criterios del cliente.

CR 4.3 Cuando en la realización de las distintas pruebas se observa que no se cumple algún requisito técnico, legal o demanda del cliente, se ordenan o realizan los ajustes necesarios.

CR 4.4 El correcto funcionamiento del sistema y vehículo, se confirma por medio de una prueba final.

CR 4.5 Las condiciones de limpieza interna y externa del vehículo, se verifica que se ajustan a las formas y maneras del buen hacer profesional.

CR 4.6 Con la intervención realizada, se consigue el acuerdo y/o satisfacción del cliente

## **7. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

**1. Realiza montajes de circuitos de fluidos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.**

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características de los fluidos utilizados en los sistemas hidráulicos y neumáticos de vehículos.

b) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando su simbología con las especificaciones y características de los elementos.

c) Se ha realizado el esquema del circuito aplicando la simbología normalizada.

d) Se ha calculado la pérdida de carga en los circuitos de fluidos mediante el uso de tablas.

e) Se han determinado los elementos que constituyen el circuito teniendo en cuenta su operatividad.

f) Se ha montado el circuito verificando que no se producen interferencia entre los elementos de este y no existen fugas.

g) Se han medido parámetros de funcionamiento y realizado el ajuste de estos.

h) Se ha verificado la idoneidad de los elementos que constituyen el circuito en función de la operatividad final.

i) Se ha verificado que el circuito montado se ajusta a especificaciones y se obtiene la operatividad estipulada.

**2. Interpreta la operatividad de los sistemas que componen el tren de rodaje y de transmisión de fuerzas relacionando su funcionalidad con los procesos de mantenimiento.**

Criterios de evaluación:

a) Se han realizado diagramas de funcionamiento de los sistemas que componen el tren de rodaje y de transmisión de fuerza.

b) Se ha descrito el funcionamiento de los elementos que constituyen los sistemas.

c) Se han dibujado los esquemas representativos de los sistemas utilizando simbología normalizada.

d) Se ha descrito la interrelación entre los sistemas de tren de rodaje y de transmisión de fuerza.

e) Se han descrito los parámetros de funcionamiento de los sistemas y el ajuste de estos.

f) Se han descrito los elementos de gestión electrónica y se ha relacionado su función con la operatividad del sistema.

g) Se ha descrito la extracción y carga de datos de las centrales electrónicas y la puesta a cero de estas.

h) Se han identificado sobre el vehículo los elementos que constituyen los sistemas.

**3. Diagnostica averías en los sistemas de transmisión y trenes de rodaje, interpretando las indicaciones o valores de los parámetros de funcionamiento.**

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los métodos y equipos de diagnóstico relacionándolos con la sintomatología dada por la avería.

b) Se ha seleccionado la documentación técnica relacionada con el proceso para el diagnóstico de la avería.

c) Se han seleccionado los equipos de medida y se han conexionado al sistema objeto de diagnóstico realizando su puesta en marcha y calibrado.

d) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnosis de la avería ayudándose cuando proceda de diagramas causa-efecto.

e) Se ha realizado la extracción de datos de las centralitas electrónicas para determinar la avería.

f) Se ha realizado la medición de parámetros en los sistemas, comparándolos con los dados en especificaciones técnicas.

g) Se ha identificado la avería y localizado su ubicación.

h) Se han evaluado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico determinando el procedimiento que hay que utilizar.

**4. Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y efectos de las averías encontradas.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el problema, consiguiendo enunciar de forma clara y precisa el mismo.
- b) Se han comparado los valores de los parámetros de diagnóstico con los dados en la documentación técnica a fin de determinar los elementos que hay que reparar o sustituir.
- c) Se han consultado las unidades de auto diagnóstico comparando la información suministrada con especificaciones técnicas.
- d) Se ha determinado la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear.
- e) Se ha realizado un esquema de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- f) Se han generado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico.
- g) Se ha justificado la alternativa elegida.
- h) Se han determinado los equipos y herramientas que se deben utilizar según el procedimiento elegido.

**5. Realiza operaciones de mantenimiento de los sistemas de suspensión, dirección y frenos, interpretando técnicas definidas.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado la documentación técnica y los medios y equipos necesarios para realizar las operaciones
- b) Se ha realizado el desmontaje, montaje y ajustes de los elementos que constituyen la suspensión, dirección y sistemas de frenos y se ha verificado su estado.
- c) Se ha realizado la recarga de fluidos en los circuitos y se ha verificado las presiones de trabajo.
- d) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos en los circuitos y sistemas en los que ha intervenido.

e) Se ha verificado el estado de conducciones, válvulas, repartidores y se ha realizado su mantenimiento en función de su estado.

f) Se ha desmontado, montado y verificado el estado de los captadores y componentes electrónicos, realizando los ajustes establecidos.

g) Se ha realizado la recarga de datos y se ha borrado la memoria de averías de las centrales electrónicas.

h) Se ha realizado el ajuste de parámetros de los sistemas y circuitos a los valores especificados en documentación técnica.

i) Se ha verificado que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad y la interacción entre sistemas es la correcta.

**6. Realiza operaciones de mantenimiento de embragues, convertidores, cambios, diferenciales y elementos de transmisión, interpretando técnicas definidas.**

Criterios de evaluación:

a) Se ha efectuado la preparación y calibración de los equipos y herramientas necesarias para realizar las operaciones.

b) Se ha realizado un esquema de la secuencia de operaciones a realizar.

c) Se ha realizado el desmontaje, montaje y reglaje de los elementos que forman los sistemas de transmisión de fuerzas comprobando su estado.

d) Se han determinado las piezas a sustituir en los sistemas intervenidos.

e) Se ha realizado la carga de fluidos en los sistemas y comprobado la estanqueidad de estos.

f) Se ha realizado el ajuste de parámetros preestablecido.

g) Se ha verificado tras la reparación que los sistemas cumplen la operatividad y calidad requerida.

h) Se ha demostrado una actitud de atención y colaboración en las actividades realizadas.

i) Se han efectuado las distintas operaciones con los cuidados, orden y limpieza requerida.

**7. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha evaluado el orden y limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de seguridad.
- b) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo en el área de electromecánica.
- c) Se han diseñado planes de actuación preventivos y de protección evitando las situaciones de riesgos más habituales.
- d) Se han empleado las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva, previstas para la ejecución de las distintas operaciones.
- e) Se han manipulado materiales, herramientas, maquinas y equipos de trabajo evitando situaciones de riesgo.
- f) Se han elaborado organigramas de clasificación de los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
- g) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en las operaciones realizadas.

## **8. CONTENIDOS BASICOS**

### **Instalaciones neumáticas e hidráulicas:**

- Características y propiedades de los fluidos. Presión, caudal, efecto ariete, pérdidas de presión, densidad, volumen, viscosidad, temperatura de inflamación, entre otros.
- Estructura, función y aplicación de componentes fundamentales de los circuitos (cilindros de simple y doble efecto, bombas, acumuladores, válvulas, distribuidores, tuberías, entre otros).
- Estructura de los circuitos (abiertos y cerrados).
- Interpretación de esquemas normalizados. Simbología para la realización y aplicación en circuitos.
- Técnicas de hidráulica proporcional y servoválvulas. Estructura del circuito proporcional Cartas electrónicas de control. Controles proporcionales (presión, caudal y dirección).



- Procesos de montaje de los circuitos de fluidos sobre panel.
- Diagnóstico y mantenimiento de los circuitos neumáticos e hidráulicos.

### **Sistemas de transmisión de fuerza y tren de rodaje:**

- Principios físicos que actúan sobre el vehículo.
- Funcionamiento, características, propiedades y misión de los elementos que constituyen los sistemas de embragues y convertidores.
- Unidades de medida y de cálculo de parámetros de trabajo de los embragues.
- Funcionamiento, características, propiedades y misión de los elementos que constituyen los sistemas de cajas de cambios manuales de tres ejes, simplificadas. Cajas de cambios automáticas hidráulicas, electrohidráulicas, secuenciales, entre otras. Cálculo de relación de transmisión de los cambios manuales y automáticos.
- Funcionamiento, características, propiedades y misión de los elementos que constituyen las servotransmisiones.
- Funcionamiento, características, propiedades y misión de los elementos que constituyen sistemas de elementos de transmisión y diferenciales convencionales y controlados.
- Funcionamiento, características, propiedades y misión de los elementos que constituyen sistemas de suspensiones convencionales y especiales.
- Funcionamiento, características, propiedades y misión de los elementos que constituyen los sistemas de direcciones convencionales y direcciones asistidas.
- Funcionamiento, características, propiedades y misión de los elementos que constituyen sistemas de frenos hidráulicos, neumáticos, eléctricos y antibloqueo (ABS BOSCH, BENDIX, TEVES y otros).
- Simbología asociada a los circuitos.
- Gestión electrónica de los sistemas del tren de rodaje y transmisión.
- Localización de elementos sobre el vehículo. Manuales de taller.

### **Diagnóstico de averías en los sistemas transmisión de fuerza y trenes de rodaje:**

- Definición de problema.

- Selección e interpretación de documentación técnica de diagnóstico de averías.

- Equipos y medios de medición, control y diagnóstico. Cajas de bornas. Identificación de los puntos de medida. Extracción de datos de los sistemas de diagnóstico.

- Interpretación de parámetros. De lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnóstico del vehículo.

- Técnicas de diagnóstico no guiadas.

- Técnicas de localización de averías definiendo el proceso de actuación. Diagramas de secuencia para diagnóstico. Análisis sistemático de problemas. Síntomas y causas que lo producen. Resolución de problemas.

#### **Procedimientos de reparación:**

- Interpretación de la documentación técnica y parámetros para la reparación.

- Técnicas de recogida de datos e información.

- Proceso de análisis de problemas.

- Elección de equipos y herramientas según el procedimiento de reparación elegido.

- Esquemas de secuenciación lógica.

- Procedimientos de reparación en función de las distintas variables.

#### **Mantenimiento del tren de rodaje:**

- Interpretación de documentación técnica.

- Técnicas de desmontaje, montaje, ajuste y procesos de detección de holguras, de reparación y mantenimiento en los sistemas de suspensiones convencionales y especiales.

- Técnicas de desmontaje, montaje, ajuste y procesos de detección de holguras, de reparación y mantenimiento en los sistemas de direcciones convencionales. Direcciones asistidas.

- Cotas de dirección. Verificación y ajuste (alineado de dirección).

- Técnicas de desmontaje, montaje, ajuste y procesos de detección de holguras, de reparación y mantenimiento en los sistemas de frenos hidráulicos, neumáticos, eléctricos y antibloqueo (ABS BOSCH, BENDIX, TEVES y otros).

- Recarga de fluidos en los circuitos. Verificación de fugas y presiones.
- Estudio y cálculo de oscilaciones.
- Ruedas y neumáticos. Identificación, desmontaje, montaje y equilibrado.

#### **Mantenimiento de los sistemas de transmisión de fuerzas:**

- Equipos y herramientas. Selección y calibración.
- Interpretación de documentación técnica.
- Técnicas de desmontaje, montaje, ajuste y procesos de detección de holguras, de reparación y mantenimiento en los sistemas de embragues y convertidores.
- Técnicas de desmontaje, montaje, ajuste y procesos de detección de holguras, de reparación y mantenimiento en los sistemas de cambios manuales y automáticos.
- Técnicas de desmontaje, montaje, ajuste y procesos de detección de holguras, de reparación y mantenimiento en los sistemas servotransmisiones.
- Técnicas de desmontaje, montaje, ajuste y procesos de detección de holguras, de reparación y mantenimiento en los sistemas elementos de transmisión y diferencial convencional y controlado (con accionamiento manual, autoblocantes de embragues cónicos, de discos, Ferguson, Torsen entre otros).
- Recarga de fluidos en los sistemas. Verificación de estanqueidad.
- Métodos de verificación de las reparaciones para comprobar la operatividad y calidad requeridas.

#### **Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:**

- Normativa de prevención de riesgos laborales relativa al mantenimiento de vehículos.
- Riesgos inherentes al área de electromecánica. Fichas de seguridad.
- Seguridad en el área de electromecánica. Factores y situaciones de riesgo.
- Medios y equipos de protección individual o EPIS en el área de electromecánica.
- Prevención y protección colectiva.

- Normativa reguladora en gestión de residuos. Clasificación, almacenamiento, tratamiento y recogida de residuos.
- Señalización de seguridad en el área de electromecánica.

## 9. **ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de diagnosticar averías y determinar procesos de mantenimiento en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje devolviéndole la operatividad prefijada.

Incluye aspectos como:

- Aplicar técnicas de diagnosis para definir el proceso de actuación.
- Controlar e interpretar parámetros.
- Aplicar técnicas de verificación del correcto funcionamiento en los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Diagnóstico de averías y verificación del correcto funcionamiento de los sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje.
- Recepción de vehículos.
- Planificación de los procesos de reparación y mantenimiento de los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje en vehículos automóvil, motocicletas, maquinaria agrícola y de obras públicas.

***La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:***

- a) Obtener un prediagnóstico de los problemas de funcionamiento de los vehículos para elaborar la orden de trabajo correspondiente.
- b) Realizar el diagnóstico de averías de un vehículo, seleccionando y operando los medios y equipos necesarios y siguiendo un orden lógico de operaciones.
- e) Gestionar el área de recambios de vehículos, teniendo en cuenta las existencias en función de las variables de compra y venta.
- g) Programar el mantenimiento de grandes flotas de vehículos para obtener la máxima operatividad de estas.

i) Administrar y gestionar un taller de mantenimiento de vehículos, conociendo y cumpliendo las obligaciones legales.

k) Efectuar consultas, dirigiéndose a la persona adecuada y saber respetar la autonomía de los subordinados, informando cuando sea conveniente.

*Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:*

- Las características de los circuitos de fluidos.
- La diagnosis de averías.
- El manejo de equipos de diagnosis.
- El conocimiento de los procesos de mantenimiento en los sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje.
- La prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

## 10. UNIDADES DIDÁCTICAS

Están constituidas por los ocho bloques en los que hemos dividido los contenidos que se encaminan a la consecución de las capacidades terminales del Módulo.

Nº	DENOMINACIÓN	TEMPORALIZACIÓN
	PRIMER DÍA DE CLASE.....	2h
1	HIDRÁULICA/NEUMÁTICA.....	30 h.
2.	SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE FUERZAS:	
	1. NEUMÁTICOS.....	14 h
	2. SISTEMAS DE SUSPENSIÓN.....	35 h
	3. SISTEMAS DE DIRECCIÓN.....	25 h
	4. SISTEMAS DE FRENOS.....	40 h
	5. EMBRAGUES.....	20 h
	6. CAJAS DE CAMBIO.....	38 h
	7. SISTEMAS DE TRANSMISIONES.....	20h

**TOTAL, HORAS 224 H**

		Horas en el	Horas en la
--	--	-------------	-------------

		I.E.S.	Empresa
1ª EVALUACIÓN	Todos los alumnos	91 horas	0 horas
2ª EVALUACIÓN	Alumnos F.P. Inicial No Dual	70 horas	0 horas
2ª EVALUACIÓN	Alumnos F.P. Inicial Dual	40 horas	30 horas
3ª EVALUACIÓN	Alumnos F.P. Inicial No Dual	63 horas	0 horas
3ª EVALUACIÓN	Alumnos F.P. Inicial Dual	36 horas	27 horas

Las fechas en que los alumnos entran en la formación en alternancia son:

Curso	Inicio	Finalización	Días a la semana	Horario
Primero	17-02.2022	03-06-2022	Jueves y viernes	8 h. diarias

En caso de suspender la actividad en la empresa, el alumno se incorporará a la F.P. Inicial presencial en el I.E.S.

### Actividades para realizar en la empresa.

Para los alumnos que cursen este módulo en F.P. Dual, la distribución de los contenidos serán igual que para los demás alumnos, pero las actividades que realizarán en las empresas irán en función de las posibilidades de realización de éstas por parte de la empresa. El conjunto de actividades prácticas propuestas y recogidas en el proyecto de F.P Dual se enuncian de la siguiente forma:

PRÁCTICAS DE S.T.F.T.R. EN LA EMPRESA
1- Diagnóstico y reparación de suspensiones convencionales.
2- Diagnóstico y reparación del sistema de dirección.
3- Diagnóstico y reparación del sistema de frenos.
4- Diagnóstico y reparación del sistema de embrague
5- Diagnóstico, sustitución y ajuste de caja de cambios manual y/o automática.
6-Diagnóstico y reparación del sistema de transmisión de un vehículo.
7- Diagnóstico y reparación y sustitución de ruedas y neumáticos.

## 11. **PRINCIPIOS METODOLÓGICOS**

Se partirá de una evaluación inicial, para ver y determinar el nivel del alumnado en la materia referente al modulo de STFTR, tanto de forma colectiva como individual debido a la diferente variedad de los estudios realizados por los alumnos y en la que se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Conocimiento básico de la materia en sus aspectos teóricos y prácticos.
- Capacidad de utilización de documentación técnica.
- Grado de utilización de vocabulario técnico.
- Nivel de expresión.

Una vez visto los resultados de la evaluación inicial se podrá concretar finalmente la extensión horaria de las unidades didácticas a nivel colectivo y aquellas actuaciones que puedan ser necesarias a nivel individual.

Una vez definidos estos aspectos, el desarrollo de los contenidos del módulo profesional que nos ocupa se realizara a ser posible con la siguiente metodología:

- Introducir, enunciar y explicar los conceptos fundamentales de cada unidad didáctica por parte del profesor.
- Análisis, desarrollo y esquematización de los contenidos, provocando una alta participación del alumnado.
- Estudio y análisis de supuestos prácticos relacionados con los contenidos.
- Complementar la actividad docente con la exposición de material audiovisual e informático relacionado, así como documentación técnica específica.
- Desarrollar estudios exhaustivos de supuestos prácticos o de hechos reales, bien de forma individual, o en el seno de grupos reducidos de alumnos.
- Realizar prácticas programadas sobre aspectos relativos al programa.
- Identificar y explicar las ideas que ya poseen los alumnos sobre el objeto de estudio.
- Contrastar las ideas previas de los alumnos.
- Introducir conceptos y conocimientos.
- Proporcionar a los alumnos oportunidades para poner en práctica sus nuevos conceptos, procedimientos y actitudes, relacionadas con los contenidos, con un grado de dificultad creciente hasta llegar a realizaciones próximas a la práctica laboral.

*De forma individual*

*En el seno de grupos, favoreciendo el intercambio de información y el respeto a la opinión ajena*

- Reflexionar sobre lo aprendido.

La metodología debe apoyarse en una estrecha relación entre profesor, alumnos y medios, que permita que sea el propio alumno el que realice su propia estructura de conocimientos, sin que llegue a separar nunca los conocimientos teóricos de los

prácticos, pues ambos deben estar unidos, pues la teoría debe servir para avanzar en la experiencia, y ésta para afianzar lo anterior.

Siempre que sea posible se mostrará el componente en estudio describiendo su función en el sistema, su funcionamiento interno y su función de transferencia.

Se recurrirá a los medios audiovisuales y visitas a centros.

## 12. **CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN**

El proceso de evaluación del alumnado comenzará a principio de curso con la evaluación inicial. Esta tendrá como finalidad conocer los conocimientos y destreza que trae el alumno relacionados con este módulo para así partir de un nivel asequible por él. Para ello utilizaremos como instrumento de la observación de los primeros días de curso tanto en el aula como en el taller, la información sobre los estudios y/o trabajos realizados y una prueba sobre conceptos básicos que sin ser evaluada cualitativamente nos ayudara a la finalidad antes mencionada.

El módulo tendrá tres evaluaciones más una inicial, en el primer mes del periodo lectivo, repartidas entre las 32 semanas necesarias para la acreditación de las 224 horas del módulo.

Posterior a este periodo de 32 semanas se realizará una evaluación final de módulo con un periodo previo de recuperación o subida de nota. El procedimiento de evaluación que se desarrollará durante todo el curso escolar se repetirá para todas las unidades de trabajo respectivamente, por tanto, habrá que superar todas las unidades de trabajo para tener al final una evaluación positiva del módulo.

La evaluación se hará en función del grado de consecución de los resultados de aprendizaje (RA) teniendo en cuenta, para ello, los criterios de evaluación descritos para cada uno de dichos resultados de aprendizaje.

El objeto es valorar la competencia profesional adquirida por el alumno/a, durante el proceso enseñanza-aprendizaje, por tanto, se hace necesario comprobar el nivel de conocimientos adquiridos por el alumnado, de forma individual y colectiva, el comportamiento e interés en el aula (conductas observables), la utilización de los recursos del aula, o la asistencia y puntualidad.

En general, en la evaluación de los resultados de aprendizaje del módulo profesional que nos ocupa, se considerarán:

- Los objetivos generales.
- Las capacidades terminales, como expresión de dichos resultados de aprendizaje
- Los criterios de evaluación como referencia del nivel aceptable de estos resultados.

Se realizará evaluación de los resultados de aprendizaje que se hayan conseguido en cada bloque de contenidos o unidades didácticas teniendo a través de cada uno de los criterios de evaluación. Los aspectos que pueden tenerse en cuenta en la evaluación del alumnado son:

- Grado de consecución de los objetivos propuestos.
- Conocimientos y capacidades desarrolladas.
- Actividades y trabajos realizados.

Así como el ámbito transversal:

- Actitud del alumno en el aula ante el desarrollo de actividades.



- Hábitos y cumplimiento de las normas de comportamiento.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Capacidad de toma de decisiones individualmente.
- Respeto al medio ambiente.

La forma de evaluar en el Módulo estará en estrecha conexión con el grado de cumplimiento de los objetivos fijados a priori, y su proyección sobre la capacidad intelectual del alumno. Tendrá un carácter de proceso evaluador, integral, sistemático, gradual y continuo, donde se valorarán los cambios producidos en el alumno, la eficacia de las técnicas empleadas, la capacidad de resolución. etc.

Como los Criterios de Evaluación de cada Unidad de Trabajo están basados en una serie de Resultados de aprendizaje, que representan unos objetivos a alcanzar, el alumno deberá ir alcanzando tales objetivos en cada Unidad de Trabajo, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- En todas las Unidades de Trabajo están presentes los contenidos teóricos y los prácticos. Se realizarán pruebas teóricas y se irá tomando nota de las actividades prácticas a realizar. para obtener la calificación de la Unidad de Trabajo, todos los criterios de evaluación serán ponderados por igual, debiendo obtener calificación igual o superior a 5 tanto en contenidos teóricos como prácticos

**La evaluación de las actividades realizadas por los alumnos de F.P Dual** en la empresa contribuirá con el mismo peso de calificación que las de los demás alumnos ya que las actividades coinciden. La evaluación de las practicas es realizada por el tutor en la empresa y supervisadas por el profesor tutor Dual. Si se detectara alguna deficiencia durante su estancia en las practicas se completaría la formación en el centro educativo. El periodo de recuperación para los alumnos de F.P. Dual será el mismo que para todos los alumnos, debiendo realizar la recuperación de las actividades prácticas (no superadas en la empresa) en el centro educativo.

### 13. **INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y SU VALORACIÓN**

La evaluación y calificación de la consecución de los objetivos del área se hará en los siguientes términos:

- **1, 2, 3,4 cuando la evaluación sea negativa.**
- **5, 6, 7, 8, 9,10 cuando sea positiva.**

La puntuación se ponderará como se indica a continuación:

La evaluación del ciclo formativo se realizará teniendo en cuenta las capacidades terminales y los criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

El proceso de evaluación en el ciclo será continuo no sólo en esta área sino en todas las que lo componen.

- De las calificaciones de todas las Unidades que compongan la Evaluación se obtendrá una nota media, que será la nota de la Evaluación, debiéndose alcanzar una calificación igual o superior a 5 en cada una de las Unidades para obtener la media positiva en la Evaluación, o bien se considere por parte del profesor del módulo que el alumno ha alcanzado las competencias profesionales, personales y sociales a las que contribuye este módulo.
- En caso de existir alguna/s Unidad/es con calificación inferior a 5, se considera suspendida la Evaluación, y el alumno tendrá que recuperar las Unidades que no ha superado durante el periodo de recuperación establecido, antes de la Sesión de Evaluación Ordinaria de Junio.
- La calificación de la Evaluación Ordinaria del Módulo se obtendrá con la media aritmética de las tres Evaluaciones, y lógicamente tendrá que ser igual o superior a 5 para resultar superado el Módulo, puesto que se habrán alcanzado los objetivos marcados, o bien se considere por parte del profesor del módulo que el alumno ha alcanzado las competencias profesionales, personales y sociales a las que contribuye este módulo.
- En los alumnos de F.P. Dual se tendrá en cuenta las calificaciones del tutor de la empresa como orientación para la calificación final del módulo, además se utilizará el registro de asistencia, el documento diario de actividades realizadas en la empresa.

#### **Recuperaciones de las áreas calificadas negativamente:**

Las unidades de trabajo, con evaluación negativa, serán recuperadas en la evaluación final y conllevará una evaluación negativa de las evaluaciones parciales, como constatación de que los resultados de aprendizaje no están siendo adquiridos. La recuperación del área actitud queda condicionada al siguiente trimestre, excepto en el tercero que decidirá el equipo docente.

#### **Recuperación de la Convocatoria Ordinaria.**

- Los alumnos con calificación negativa en un área deberán de recuperar la totalidad del contenido de dicha unidad didáctica.
- Los alumnos que hayan obtenido una calificación negativa deberán asistir a las clases de recuperación en un horario que se publicará en tiempo y fecha.
- El plan de repaso consistirá:

Repaso de contenidos fundamentales de la UT no superada.

Resolución de pruebas teórico y/o prácticas realizadas en el curso.

Aclaración de dudas.

Resolución de actividades propuestas por el alumnado.

Resolución y aclaración de dudas sobre las prácticas propuestas.

#### **14. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO.**

##### ***PRINCIPIOS GENERALES.***

El alumnado que accede a los ciclos formativos suele caracterizarse por la heterogeneidad debido tanto a los distintos niveles educativos que presente (Ciclo Medio y prueba de acceso, o bachillerato). Por ello, el alumnado presenta diferencias en los ritmos de aprendizaje, la situación personal, social y familiar, los intereses y las motivaciones, una diversidad que hace necesaria la planificación de medidas para poder atenderlas. Se hace necesario adoptar medidas generales que permitan atender a la diversidad basándose en los principios de atención personalizada, organización flexible y la integración.

##### **ATENCIÓN PERSONALIZADA.**

Requiere un interés lo más personalizado posible hacia el alumnado para facilitar el desarrollo de sus capacidades y competencias.

##### **ORGANIZACIÓN FLEXIBLE.**

Organización flexible tanto del currículo, como de los tiempos y los espacios de atención al alumnado, adaptando la organización del currículo para facilitar su asimilación al alumnado con dificultades de aprendizaje o con altas capacidades intelectuales, y buscar los tiempos y espacios que permitan dar una respuesta lo más ajustada posible a la individualidad de cada alumno.

##### **INTEGRACIÓN**

Los dos principios anteriores deben conseguir el objetivo de la integración y evitar la discriminación, evitando desigualdades y mejorando la capacidad de autoestima de este alumnado.

Estos principios generales deben desarrollarse a través de unas líneas de actuación que marquen el trabajo del Centro en este importante aspecto:

- Organización flexible e individualizada de los contenidos y de su enseñanza, adaptando los mismos a los diferentes niveles de desarrollo de las competencias del alumnado.

- Establecer mecanismos de coordinación docente en el Centro para conseguir una atención multidisciplinar e integrada:
  - *La coordinación del equipo docente.*
  - *La coordinación de los distintos Departamentos de Familias Profesionales.*

De acuerdo con el marco normativo actual centro donde se imparte solo formación profesional, la atención a necesidades educativas derivadas de la diversidad del alumnado será atendida a través de los siguientes tipos de actuación:

- Actividades de refuerzo y ampliación incluidas en todas las Programaciones Didácticas. Las actividades de refuerzo deben permitir atender a los alumnos con dificultades para asimilar algunos contenidos. Las actividades de ampliación nos permitirán atender, dentro de los límites normales, las posibilidades de mayor desarrollo o motivación que presentes algunos de los alumnos del grupo.
- Adaptaciones de acceso al currículo. Tienen carácter poco significativo y consisten en compensar posibles desigualdades en el acceso al currículo. En caso necesario, se tendrán en cuenta posibles medidas para:
  - *Cambiar la disposición del aula o eliminar barreras*
  - *Sentar al alumno en primera fila de clase (alumnos con dificultades auditivas o visuales o TDHA)*
  - *Elaborar esquemas estructurados de los contenidos (escasos hábitos de estudio - TDHA)*
  - *Utilizar métodos de comunicación adecuados (sordos, deficiencias visuales...) Realizando como práctica docente: casos prácticos, presentaciones o videos ofreciendo así una comprensión visual que facilite la adquisición de contenidos.*
  - *Inducir al alumno a ejecutar actividades de consolidación de contenidos en la pizarra, ejercicios, esquemas o similar), con ayuda del profesor para reforzar su aprendizaje y autoconfianza (alumnos con base insuficiente, dificultades de concentración o sin hábitos de estudio en su casa).*
  - *Considerar un tiempo de ejecución de tareas, controles o prácticas más prolongado para ofrecer la oportunidad al alumno de expresar su aprendizaje.*

Adicionalmente, se seguirán las recomendaciones necesarias y apropiadas, de acuerdo con la normativa vigente, que sugiera y tenga prevista la Dirección con el apoyo y experiencia del Departamento de Orientación propio o por consulta externa a Delegación.

## **15. PROCEDIMIENTOS PARA REALIZAR EL SEGUIMIENTO DE LAS PROGRAMACIONES.**

El seguimiento de la programación es una labor diaria, ya que se refleja en el cuaderno del profesor, en cada hora de clase que se imparte, los contenidos

programados, los contenidos impartidos y el por qué de la variación entre lo programado y lo impartido si es que la hubiera.

También cada trimestre coincidiendo con cada una de las evaluaciones se procederá a una revisión trimestral, donde aparecerán los contenidos programados para el trimestre, el porcentaje de programación impartida, el porqué no se ha impartido parte de la programación si fuera este el caso y cuáles son las medidas que se van a tomar para corregir esta desviación.

## 16. **MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS:**

Para la aplicación de los principios y estrategias metodológicas en el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje, será necesario disponer de una serie de materiales y recursos didácticos, como pueden ser:

- Aula teórica con las dimensiones estipuladas y dotadas de material suficiente como:
- Utilizaremos como guion de trabajo el libro de la editorial paraninfo “Sistemas de Transmisión, Frenado y Trenes de Rodaje”
- El departamento de TMV dispone de una biblioteca a disposición del alumnado, existe una relación de estos y un registro de préstamos. Además, dispone de una colección de revistas técnicas, a las que se encuentra abonado. Así los miembros del departamento disponen de información actualizada del mundo del automóvil y de la documentación técnica de un gran número de vehículos.
- - Plataforma digital.

Es importante que las actividades encaminadas a la orientación profesional y laboral de nuestros estudiantes no se limiten al entorno más convencional. El uso de plataformas virtuales ofrece la oportunidad de conocer las posibilidades de trabajar en un entorno digital, a la vez que hacer ver la importancia del conocimiento de herramientas informáticas.

Como plataforma de la documentación y archivos varios que necesitamos para nuestro trabajo, así como para la presentación de los trabajos requeridos, tanto a los alumnos individualmente como en grupo, empleamos la plataforma de nuestro centro.

- - Plataforma digital Electude.

El LMS Electude (Learning Management System - Sistema de Gestión de Aprendizaje) es un entorno digital de estudios.

Con el LMS podemos poner a disposición de los alumnos material lectivo especialmente desarrollado y controlar su progreso. Con este sistema se complementa aquellos aspectos en los cuales se detecten deficiencias formativas de base, afianzar la asimilación de contenidos o bien ampliar los mismos.

- Concretamente, se prevé la utilización de los siguientes materiales didácticos:

- Material audiovisual disponible
- Autoaprendizaje a través de Enseñanzas Asistidas por Ordenador mediante cursos interactivos. (Plataforma Electude)
- Manuales de reparación de los fabricantes de vehículos.
- Información y documentación técnica e instrucciones de los fabricantes de componentes.
- Equipos y herramientas específico de la actividad.
- Materiales consumibles y componentes reales.
- Conjuntos, piezas y componentes reales para la realización de prácticas de taller.
- Especificaciones técnicas de los fabricantes de los equipos, productos, herramientas y piezas empleados en la realización de las prácticas.

En la situación que se puede producir de formación a distancia o semipresencial nos basaremos en la utilización de la plataforma Moodle, Electude, Classroom, You Tube, aplicaciones de Google y WhatsApp, así como recursos de los portales “Aula Virtual” y “Todo FP” que dispone la Junta de Andalucía.

- Publicaciones audiovisuales y bibliografía.
- Cañón proyector para utilizar aplicaciones informáticas de tipo presentaciones, videos, animaciones, etc.
- Aula-taller con las dimensiones estipuladas, dotada de material y equipos suficientes como:
  - Bancos de trabajo y armarios con herramientas de mano, elevadores, etc.
  - Maquetas de hidráulica y neumática.
  - Utillaje específico para los procedimientos de reparación y mantenimiento de los sistemas de transmisión y frenado.
  - Vehículos en número suficiente, para la realización de las prácticas de taller.
  - Disponibilidad de documentación técnica suficiente para realizar los trabajos convenientemente.
  - Instalaciones de extracción de humos y reciclado de residuos adecuados para las instalaciones.
  - Material de protección personal y colectiva.

## **17.- ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES**

En este curso escolar, debido a la situación extraordinaria que sufrimos por la pandemia del virus Covid-19, no realizaremos actividades complementarias ni extraescolares.

## **18.- MODIFICACIONES EN LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA PARA ADAPTARSE A LAS CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES IMPUESTAS POR LA PANDEMIA POR COVID19.**

En el Anexo II. “Metodología y planificación en caso de semipresencialidad o confinamiento” de la programación del departamento, especificamos como vamos a modificar la programación para que se adapte al posible cambio de modalidad.

## **19.- PARTICULARIDADES DE LA PROGRAMACIÓN NO PRESENCIAL.**

Las particularidades expuestas en este apartado se llevarán a cabo cuando la situación de pandemia nos impida las clases presenciales en nuestro IES y en las empresas donde algunos alumnos realizan las actividades prácticas.

Los objetivos y criterios de evaluación serán los que aparecen en esta programación y modificaremos la metodología para que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje.

La metodología se basará en el trabajo de contenidos mediante las plataformas digitales y el uso de aplicaciones informáticas para realizar videoconferencias con los alumnos. La parte práctica de la metodología se realizará mediante el uso de la plataforma Electude, el visionado de videos de YouTube y la utilización del material audiovisual que pone a nuestra disposición la Consejería de Educación.

En el apartado de evaluación, se llevarán a cabo entrega de trabajos on line, así como actividades preguntas-respuestas mediante videoconferencia a nivel de grupo o a nivel individual.