EXTRACTO DE PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Principado de Asturias | Consejería de Educación

Centro Integrado de Formación Profesional
AVILÉS
Principado de Asturias

Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

CFGM Electromecánica de Vehículos Automóviles | Curso 2026/2027

Centro	CIFP de Avilés
Familia profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos
Ciclo formativo	Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles
Código del ciclo	TMV202
Código del módulo	1664
Módulo profesional	Digitalización aplicada a los sectores productivos (GM)
Nivel	Grado D, grado medio
Duración	30 horas
Carga semanal	1 hora semanal
Docente	Jorge Carlos Rubio Mayo
Carácter	Módulo transversal y profesionalizante
Curso escolar	2026/2027

1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación literales

RA1. Establece las diferencias entre la economía lineal y la economía circular, identificando las ventajas de la economía circular en relación con el medioambiente y el desarrollo sostenible.

Criterios de evaluación

- a) Se han identificado las etapas típicas de los modelos basados en economía lineal y circular.
- b) Se ha analizado cada etapa y su repercusión ambiental.
- c) Se ha valorado la importancia del reciclaje en los modelos económicos.
- d) Se han identificado procesos reales basados en economía lineal.
- e) Se han identificado procesos reales basados en economía circular.
- f) Se han comparado ambos modelos respecto de su impacto ambiental y los ODS.

RA2. Caracteriza los principales aspectos de la cuarta revolución industrial, indicando los cambios y ventajas para clientes y empresas.

Criterios de evaluación

- a) Se han relacionado los sistemas ciberfísicos con la evolución industrial.
- b) Se ha analizado el cambio producido en los sistemas automatizados.
- c) Se ha descrito la combinación de la parte física con software, IoT y comunicaciones.
- d) Se ha descrito la interrelación entre el mundo físico y el virtual.
- e) Se ha relacionado la migración a entornos 4.0 con la mejora de resultados.
- f) Se han identificado ventajas para clientes y empresas.

RA3. Identifica la estructura de los sistemas basados en cloud/nube, describiendo su tipología y campo de aplicación.

Criterios de evaluación

- a) Se han identificado los diferentes niveles de la nube.
- b) Se han identificado sus funciones principales: procesamiento, intercambio de información y ejecución de aplicaciones.
- c) Se ha descrito edge computing y su relación con la nube.
- d) Se han definido fog y mist y sus zonas de aplicación.
- e) Se han identificado las ventajas de la nube en sistemas conectados.

RA4. Compara sistemas de producción o prestación de servicios digitalizados con sistemas clásicos, identificando las mejoras introducidas.

Criterios de evaluación

- a) Se han identificado las tecnologías habilitadoras digitales actuales.
- b) Se han descrito características y aplicaciones de IoT, IA, big data, 5G, robótica colaborativa, blockchain, ciberseguridad, fabricación aditiva, realidad virtual y gemelos digitales.
- c) Se ha descrito su contribución a productividad y eficiencia.
- d) Se ha relacionado la alineación entre unidades funcionales y objetivos del sistema.

- e) Se ha relacionado su implantación con reducción de costes y competitividad.
- f) Se han vinculado tecnologías disruptivas con aplicaciones sectoriales.
- g) Se han definido sistemas de almacenamiento no convencional y su acceso.
- h) Se han descrito mejoras en el sistema y sus etapas.

RA5. Elabora un plan de transformación de una empresa clásica del sector, basada en economía lineal, hacia el concepto 4.0, determinando cambios y efectos sobre los recursos humanos.

Criterios de evaluación

- a) Se ha definido mediante bloques el funcionamiento de la empresa clásica.
- b) Se han identificado etapas susceptibles de digitalización.
- c) Se han definido las tecnologías implicadas en cada etapa.
- d) Se ha establecido la conexión de las etapas digitalizadas con el resto del sistema.
- e) Se ha elaborado un diagrama de bloques del sistema digitalizado.
- f) Se ha elaborado un informe de viabilidad y mejoras.
- g) Se ha analizado la mejora de producción y gestión de residuos.
- h) Se ha elaborado un documento con la secuencia del plan y los recursos empleados.

2. Contenidos organizados y distribución temporal

Unidad / RA	Horas	Contenidos contextualizados	Producto o evidencia
UD1. Taller circular y sostenible / RA1	5	Economía lineal y circular; ciclo de vida del vehículo; remanufacturación; reutilización; reciclado; trazabilidad de residuos; ODS.	Mapa de flujos y propuesta circular.
UD2. Automoción 4.0 / RA2	5	Sistemas ciberfísicos, automatización, sensórica, vehículos conectados, telemática, mantenimiento predictivo e integración físico-digital.	Comparativa entre taller tradicional y conectado.
UD3. Nube, edge y datos del vehículo / RA3	5	IaaS, PaaS, SaaS; cloud; edge, fog y mist; diagnosis conectada; protección y disponibilidad de información.	Arquitectura básica para diagnosis remota.
UD4. Tecnologías habilitadoras en el taller / RA4	7	IoT, IA, big data, 5G, realidad aumentada, gemelo digital, fabricación aditiva,	Caso de selección tecnológica y coste-beneficio.

		blockchain, ciberseguridad, DMS/ERP e indicadores.	
UD5. Proyecto de transformación digital / RA5	8	Diagnóstico, procesos, priorización, arquitectura, recursos, capacitación, riesgos, presupuesto, indicadores, residuos, cronograma y viabilidad.	Plan de transformación digital de un taller.

Temporalización: 1.ª evaluación, RA1 y RA2 (10 h); 2.ª evaluación, RA3 y parte de RA4 (10 h); 3.ª evaluación, cierre de RA4 y RA5 (10 h).

4. Instrumentos, procedimientos de evaluación y criterios de calificación

- Rúbrica analítica para proyectos, informes, diagramas y exposiciones.
- Lista de cotejo para tareas y procedimientos.
- Prueba escrita o digital para conceptos y aplicación.
- Observación sistemática del trabajo de aula y simulación.
- Portafolio de borradores, correcciones, productos y reflexión.
- Autoevaluación y coevaluación de carácter formativo.

Resultado de aprendizaje	Ponderación
RA1	15%
RA2	15%
RA3	15%
RA4	25%
RA5	30%
TOTAL	100%

El módulo se supera con una calificación final igual o superior a 5, con evidencia suficiente de todos los RA. Como regla operativa propuesta, un RA inferior a 4 deberá recuperarse aunque la media global alcance 5.

5. Evaluación alternativa

- Portafolio de actividades vinculado a los cinco RA.
- Prueba teórico-práctica basada en casos de electromecánica digitalizada.
- Elaboración y defensa individual de un plan de transformación digital.
- Aplicación de las mismas ponderaciones por RA y criterios equivalentes a la evaluación continua.

6. Actividades de refuerzo y recuperación

- Durante cada evaluación: corrección guiada, actividad equivalente, prueba focalizada o mejora del producto.
- Final ordinaria: plan individual con RA/CE pendientes, tareas y prueba de contraste.
- Módulo pendiente: programa con calendario, tutorías, evidencias y prueba final.

- Tras la formación en empresa: recuperación coordinada cuando existan RA compartidos o evidencias no superadas.

7. Formación en empresa

La atribución concreta de RA o CE a la empresa debe figurar en el plan de formación individual y en el plan dual. A falta de dichos documentos, la programación propone evidencias observables sin trasladar en exclusiva la calificación a la empresa.

- Uso de orden de reparación o DMS: RA2 y RA4.
- Flujo de datos de diagnosis y consulta técnica: RA3 y RA4.
- Gestión de recambios y residuos: RA1 y RA5.
- Propuesta de mejora digital: RA5.