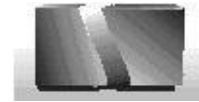


MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



PROGRAMACIÓN GENERAL DEL MÓDULO ME – MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Índice

1.	2	
1.1	2	
2.	3	
3.	6	
3.1	8	
4.	10	
5.	11	
5.1	CARACTERÍSTICAS DE LA METODOLOGÍA	11
5.2	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS:	11
5.3	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	12
6.	13	
7.	14	
7.1	15	
7.2	15	
8.	15	
8.1.	16	
8.2.	17	
9.	19	
9.1	19	
▪	20	
▪	20	
9.2	21	
10.	22	
10.1	22	
11.	24	
12.	24	
13.	25	
13.1	25	
13.2	25	
14.	27	

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



1. CONTEXTUALIZACIÓN

FAMILIA PROFESIONAL: ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA

CICLO FORMATIVO: CFGM – Instalaciones Eléctricas y Automáticas (ELE202)

MÓDULO: MÁQUINAS ELÉCTRICAS – ME

CÓDIGO: 0240

HORAS: 105

NIVEL: 2

CURSO: 2º

CURSO ACADÉMICO: 2019-2020

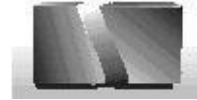
1.1 RELACIÓN CON LAS UNIDADES DE COMPETENCIA DEL CNCP

El Artículo 6 del R.D. 177/2008, de 8 de Febrero, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas, establece la relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título, las cuales se transcriben igualmente en el Artículo 6 de la ORDEN de 26 de mayo de 2009, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas para la Comunidad Autónoma de Aragón. En lo que respecta al módulo de Máquinas Eléctricas (ME), son las siguientes:

- a) Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión ELE257_2 (R.D.1115/2007, de 24 de agosto).
 - UC0825_2 Montar y mantener máquinas eléctricas.

La Cualificación Profesional ENA257_2" (RD1114/2007, de 24 de Agosto) es una de las cualificaciones completas alcanzadas a través del título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



2. OBJETIVOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

De acuerdo con lo establecido en el REAL DECRETO 177/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas (B.O.E. nº 53 01/03/2008); así como lo establecido en la ORDEN de 26 de mayo de 2009, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas para la Comunidad Autónoma de Aragón (B.O.A. nº 113 16/06/2009); la formación del módulo profesional de Máquinas Eléctricas (Código: 0240), contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), g), i), j), k), l), m), n), ñ), o) y q) del ciclo formativo y las competencias a), b), c), d), e), h), i), j), k), l), y o) del título.

La consecución de objetivos y adquisición de competencias se fundamenta en los siguientes **RESULTADOS DE APRENDIZAJE** y sus correspondientes **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**:

1. Elabora documentación técnica de máquinas eléctricas relacionando símbolos normalizados y representando gráficamente elementos y procedimientos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) Se han dibujado croquis y planos de las máquinas y sus bobinados.
- b) Se han dibujado esquemas de placas de bornes, conexiones y devanados según normas.
- c) Se han realizado esquemas de maniobras y ensayos de máquinas eléctricas.
- d) Se han utilizado programas informáticos de diseño para realizar esquemas.
- e) Se ha utilizado simbología normalizada.
- f) Se ha redactado diferente documentación técnica.
- g) Se han analizado documentos convencionales de mantenimiento de máquinas.
- h) Se ha realizado un parte de trabajo tipo.
- i) Se ha realizado un proceso de trabajo sobre mantenimiento de máquinas eléctricas.
- j) Se han respetado los tiempos previstos en los diseños.
- k) Se han respetado los criterios de calidad establecidos.

2. Monta transformadores monofásicos y trifásicos, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

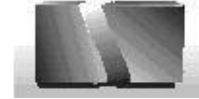
- a) Se ha seleccionado el material de montaje según cálculos, esquemas y especificaciones del fabricante.
- b) Se han seleccionado las herramientas y equipos adecuados a cada procedimiento.
- c) Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje.
- d) Se han realizado los bobinados del transformador.
- e) Se han conexionado los devanados primarios y secundarios a la placa de bornes.
- f) Se ha montado el núcleo magnético.
- g) Se han ensablado todos los elementos de la máquina.
- h) Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales.
- i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.
- j) Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección del material.
- k) Se han respetado criterios de calidad.

3. Repara averías en transformadores, realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) Se han clasificado averías características y sus síntomas en pequeños transformadores monofásicos, trifásicos y autotransformadores.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



- b) Se han utilizado medios y equipos de localización y reparación de averías.
- c) Se ha localizado la avería e identificado posibles soluciones.
- d) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías.
- e) Se han realizado operaciones de mantenimiento.
- f) Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías.
- g) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos.
- h) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.
- i) Se han respetado criterios de calidad.

4. Monta máquinas eléctricas rotativas, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) Se han seleccionado el material de montaje, las herramientas y los equipos.
- b) Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje.
- c) Se han utilizado las herramientas y equipos característicos de un taller de bobinado.
- d) Se han realizado bobinas de la máquina.
- e) Se han ensamblado bobinas y demás elementos de las máquinas.
- f) Se han conexionado los bobinados rotórico y estatórico.
- g) Se han montado las escobillas y anillos rozantes conexionándolos a sus bornas.
- h) Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales.
- i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.
- j) Se han respetado criterios de calidad.

5. Mantiene y repara máquinas eléctricas realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

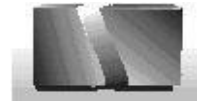
- a) Se han clasificado averías características y sus síntomas en máquinas eléctricas.
- b) Se han utilizado medios y equipos de localización de averías.
- c) Se ha localizado la avería y propuesto posibles soluciones.
- d) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías.
- e) Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías.
- f) Se ha reparado la avería.
- g) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos.
- h) Se han sustituido escobillas, cojinetes, entre otros.
- i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.
- j) Se han respetado criterios de calidad.

6. Realiza maniobras características en máquinas rotativas, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) Se han preparado las herramientas, equipos, elementos y medios de seguridad.
- b) Se han acoplado mecánicamente las máquinas.
- c) Se han montado circuitos de mando y fuerza, para las maniobras de arranque, inversión, entre otras.
- d) Se han conexionado las máquinas a los diferentes circuitos.
- e) Se han medido magnitudes eléctricas.
- f) Se han analizado resultados de parámetros medidos.
- g) Se ha tenido en cuenta la documentación técnica.
- h) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.
- i) Se han respetado criterios de calidad.
- j) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



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

□ CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las máquinas eléctricas y sus instalaciones asociadas.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



3. CONTENIDOS

Los contenidos del módulo, ordenados en unidades formativas, quedan definidos en la ORDEN de 26 de mayo de 2009, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas para la Comunidad Autónoma de Aragón son los que se citan a continuación:

1. UF0240_12 MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES.

Duración: 35 horas.

- Interpretación de documentación técnica en máquinas eléctricas.**
 - Simbología normalizada y convencionalismos de representación en reparación de transformadores.
 - Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología. - Interpretación de esquemas eléctricos aplicados.
 - Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico y cálculo de instalaciones.
 - Elaboración e interpretación de planes de mantenimiento y montaje de transformadores.
 - Elaboración de informes realizados en mantenimiento de transformadores.
 - Normativa y reglamentación.

- Montaje y ensayo de Transformadores:**
 - Generalidades, tipología y constitución de transformadores.
 - Características funcionales, constructivas y de montaje.
 - Valores característicos (relación de transformación, potencias, tensión de cortocircuito, entre otros). Placa de características.
 - Conexiones interior y de placas de bornas.
 - Devanados primarios y secundarios.
 - Núcleos magnéticos.
 - Cálculo de los bobinados.
 - Operaciones para la construcción de transformadores.
 - Ensayos normalizados aplicados a transformadores.
 - Herramientas y equipos.
 - Normas de seguridad utilizadas en el montaje de transformadores.

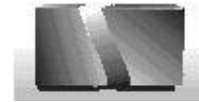
- Mantenimiento y reparación de Transformadores.**
 - Técnicas de mantenimiento de transformadores.
 - Herramientas y equipos.
 - Herramientas informáticas aplicadas al mantenimiento.
 - Diagnóstico y reparación de transformadores.
 - Técnicas de localización de averías.
 - Normas de seguridad utilizadas en el mantenimiento de transformadores.

- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones de montaje y mantenimiento de transformadores:**
 - Identificación de riesgos.
 - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
 - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
 - Equipos de protección individual.
 - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
 - Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

2. UF0240_22 MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS. Duración: 70 horas

- Interpretación de documentación técnica en máquinas eléctricas.**
 - Simbología normalizada y convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas rotativas.
 - Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



- Interpretación de esquemas eléctricos aplicados.
- Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico y cálculo de instalaciones.
- Elaboración e interpretación de planes de mantenimiento y montaje de máquinas eléctricas rotativas.
- Elaboración de informes realizados en mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.
- Normativa y reglamentación.

□ **Montaje y ensayos de máquinas eléctricas rotativas.**

- Generalidades, tipología y constitución de máquinas eléctricas rotativas.
- Características funcionales, constructivas y de montaje.
- Valores característicos (potencia, tensión, velocidad, rendimiento, entre otros). Placas de características.
- Curvas características de las máquinas eléctricas de CC y CA.
- Conexiones interior y de placas de bornas.
- Devanados rotóricos y estáticos.
- Circuitos magnéticos de las máquinas rotativas. Rotor y estator.
- Procesos de montaje y desmontaje de máquinas eléctricas de CC y CA.
- Ensayos normalizados de máquinas eléctricas de CC y CA
- Elementos mecánicos de transmisión. - Herramientas y equipos.
- Normas de seguridad utilizadas en el montaje de máquinas rotativas.

□ **Mantenimiento, protección y reparación de máquinas eléctricas rotativas.**

- Técnicas de mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.
- Principios de electromecánica.
- Herramientas y equipos.
- Herramientas informáticas aplicadas al mantenimiento.
- Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas rotativas.
- Técnicas de localización de averías
- Normas de seguridad utilizadas en la construcción y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.
- Problemas y condiciones adversas posibles.
- Sistemas de protección para máquinas eléctricas rotativas.
 - a) Del fusible a la protección integral.
 - b) Regulación de protecciones.
 - c) Elección de la protección en función de las características de la máquina.

□ **Realización de maniobras de las máquinas eléctricas rotativas:**

- Regulación y control de generadores de cc rotativos.
- Arranque y control de motores de cc.
- Regulación y control de alternadores.
- Arranque y control de motores de ca.
- Condiciones de acoplamiento de motores y alternadores
- Aplicaciones industriales de máquinas eléctricas.
- Normas de seguridad utilizadas en instalaciones de máquinas eléctricas rotativas.

□ **Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones de montaje y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas:**

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



3.1 CONTENIDOS MÍNIMOS EXIGIBLES

Los contenidos básicos del módulo quedan establecidos en el REAL DECRETO 177/2008, de 8 de Febrero. Son los siguientes:

- **Interpretación de documentación técnica en máquinas eléctricas:**
 - Simbología normalizada y convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas.
 - Planos y esquemas eléctricos normalizados.
 - Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico y cálculo de instalaciones.
 - Elaboración de planes de mantenimiento y montaje de máquinas eléctricas.
 - Normativa y reglamentación.

- **Montaje y ensayo de Transformadores:**
 - Generalidades, tipología y constitución de transformadores.
 - Características funcionales, constructivas y de montaje.
 - Valores característicos (relación de transformación, potencias, tensión de cortocircuito, entre otros).
 - Devanados primarios y secundarios.
 - Núcleos magnéticos.
 - Operaciones para la construcción de transformadores.
 - Cálculo de los bobinados.
 - Ensayos normalizados aplicados a transformadores.

- **Mantenimiento y reparación de Transformadores:**
 - Técnicas de mantenimiento de transformadores.
 - Herramientas y equipos.
 - Diagnóstico y reparación de transformadores.
 - Normas de seguridad utilizadas en el mantenimiento de transformadores.

- **Montaje de máquinas eléctricas rotativas:**
 - Generalidades, tipología y constitución de máquinas eléctricas rotativas.
 - Características funcionales, constructivas y de montaje.
 - Valores característicos (potencia, tensión, velocidad, rendimiento, entre otros).
 - Curvas características de las máquinas eléctricas de CC y CA.
 - Devanados rotóricos y estáticos.
 - Circuitos magnéticos. Rotor y estator.
 - Procesos de montaje y desmontaje de máquinas eléctricas de CC y CA.
 - Ensayos normalizados de máquinas eléctricas de CC y CA.
 - Normas de seguridad utilizadas en el montaje de máquinas rotativas.

- **Mantenimiento y reparación de máquinas eléctricas rotativas:**
 - Técnicas de mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.
 - Herramientas y equipos.
 - Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas rotativas.
 - Normas de seguridad utilizadas en la construcción y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.

- **Maniobras de las máquinas eléctricas rotativas:**
 - Regulación y control de generadores de cc rotativos.
 - Arranque y control de motores de cc.
 - Regulación y control de alternadores.
 - Arranque y control de motores de ca.
 - Normas de seguridad utilizadas en instalaciones de máquinas eléctricas rotativas.

- **Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:**
 - Identificación de riesgos.
 - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
 - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



IES Pablo Serrano, Andorra

- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



4. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

Este módulo se imparte en el 2º curso del ciclo formativo y tiene una duración de 111 horas lectivas, organizadas en dos trimestres, que se imparten a razón de 5 horas semanales, distribuidas en dos horas los lunes, una hora los martes y dos horas los viernes.

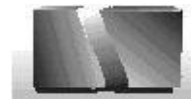
Para el curso 2019-2020 se han contabilizado un total de 112 horas. La distribución de los tiempos, o temporalización, de las diferentes unidades que forman el módulo es la siguiente:

MÓDULO: Máquinas eléctricas	CICLO:	ELE 202	Horas totales:	125
TRIMESTRE	Nº Y DENOMINACIÓN DE CADA UNIDAD DE TRABAJO			HORAS
1º 65 horas	Introducción al módulo			6
	UT. 1.- Magnetismo y electromagnetismo			13
	UT. 2.- Materiales y herramientas del bobinador			10
	UT. 3.- Transformadores.			30
	Pruebas			6
2º 47 horas	UT. 4 .- Máquinas de Corriente Continua			18
	UT. 5 .- Máquinas rotativas de Corriente Alterna			25
	Pruebas			4

PRÁCTICAS MÍNIMAS A REALIZAR:

1. Utilización de las herramientas e instrumentos de medida.
2. Bobinado de un transformador.
3. Funcionamiento y ensayos del transformador monofásico.
4. Funcionamiento y ensayos del transformador trifásico.
5. Arranques e inversión del sentido de giro de diferentes motores.
6. Diseño de los bobinados de diferentes motores,
7. Ensayos en motores eléctricos de CC.
8. Cálculo de pérdidas y rendimiento de un motor de CC por el método experimental.
9. Característica par-velocidad de un motor de CC con excitación independiente.
10. Diseño y construcción de un motor de CA.
11. Ensayo de motores asíncronos trifásicos.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



5. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La metodología didáctica es la forma de transmitir los diferentes contenidos del módulo al alumnado. Se pretende una metodología activa por descubrimiento como proceso de construcción de capacidades, que integre conocimientos científicos (conceptos), destrezas, conocimientos operativos, tecnológicos y organizativos (procedimientos), comportamiento y habilidades sociales (actitudes), con el fin de que el alumno sea capaz de aprender por sí mismo y de trabajar tanto de forma autónoma como en equipo.

Por ello, se va a evitar la tradicional dicotomía de teoría y práctica consideradas como dos mundos distintos y aislados, integrando la teoría y la práctica como dos elementos de un mismo proceso de enseñanza - aprendizaje, mediante el cual se presentan al alumnado elementos significativos con los que pueda dar sentido a todo aquello que está aprendiendo.

Esas dos condiciones previas del aprendizaje significativo se cumplen si concebimos este módulo centrado en torno a los procedimientos de resolución de problemas y circuitos, de montaje y verificación, debidamente justificados en los informes – memoria correspondientes.

Por otro lado, el saber hacer, que se manifiesta a través de los procedimientos, debe tener un soporte conceptual (el por qué), que imprima en los alumnos el rigor por el estudio de los conocimientos científicos básicos relacionados y les capacite para asimilar los cambios tecnológicos que se vayan produciendo en el futuro.

De esta forma, se busca integrar en un continuo y único proceso de enseñanza – aprendizaje el conjunto de conceptos, procedimientos y actitudes, que de forma gradual se presenta a los alumnos en forma de Unidades de Trabajo.

5.1 CARACTERÍSTICAS DE LA METODOLOGÍA

La filosofía metodológica en la que se basa la forma de impartir los contenidos de este módulo, tiene las siguientes características:

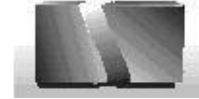
- **Funcional:** Dado que la finalidad última, perseguida por la Formación Profesional Específica, es la de proporcionar al alumnado una madurez tanto intelectual como humana, desarrollando conocimientos y habilidades que les capaciten para desempeñar funciones que respondan a los perfiles profesionales definidos, y por consiguiente, les permitan integrarse en el mundo laboral de su profesión.
- **Progresiva:** Partiendo de una concepción constructivista, el aprendizaje deberá ser significativo, es decir, deberá tener como punto de partida los conocimientos y experiencias previas del alumno/a y, gradualmente, avanzar en especialización y dificultad.
- **Interactiva:** Se fomentará la participación de los alumnos, que son en definitiva los protagonistas de su propio proceso de enseñanza – aprendizaje. El papel de la profesora será el de motivador del proceso de enseñanza - aprendizaje, siendo éste bidireccional.
- **Crítica:** Para lograr un aprendizaje autónomo, será preciso fomentar la capacidad crítica de los/as alumnos/as, proponiendo actividades que estimulen sus conocimientos y habilidades, así como su capacidad de análisis y valoración de las informaciones recibidas.

5.2 PRINCIPIOS METODOLÓGICOS:

Los principios metodológicos son:

- Los contenidos estarán dirigidos de forma que se potencie el "Saber Hacer".
- Secuenciar el proceso de enseñanza – aprendizaje de forma que las capacidades sean adquiridas de forma adecuada.
- Informar de los contenidos, capacidades terminales, criterios de evaluación, unidades de competencia, unidades de trabajo y actividades en el módulo.
- Presentar los contenidos teóricos y prácticos de cada unidad didáctica.
- Indicar los criterios de evaluación que se deben seguir en cada unidad didáctica.
- Realizar una evaluación inicial.
- Comenzar las unidades didácticas con una introducción motivadora, poniendo de manifiesto la utilidad de la misma en el mundo profesional.
- Presentar la documentación técnica necesaria para el desarrollo de las unidades de trabajo.
- Realizar trabajos y actividades individuales y en grupo.
- Llevar a cabo visitas técnicas y/o culturales.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



- Proporcionar la solución de supuestos prácticos como modelo de las actividades que se van a realizar.
- Realizar actividades alternativas para afianzar el contenido de las unidades didácticas y unidades de trabajo.
- Poner en común el resultado de las actividades.
- Dar a conocer el entorno socio-cultural y laboral.
- Fomentar estrategias que provoquen un aprendizaje y una comprensión significativa del resto de los contenidos educativos: Hechos, Conceptos, Principios, Terminología, etc.
- Utilizar el binomio teoría y práctica de forma permanente durante todo el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Comprobar y evaluar los conceptos, procedimientos y actitudes durante el desarrollo de las actividades.

5.3 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Tres son las estrategias concretas que armonizan perfectamente con los principios metodológicos anteriormente expuestos: la expositiva, la de investigación y la reflexiva.

- **La estrategia expositiva** se orientará hacia un aprendizaje significativo y para ello se tendrán en cuenta los conocimientos, habilidades y aptitudes del alumno/a; se presentarán con claridad los nuevos contenidos, relacionándolos con los ya conocidos y se tratará de despertar el interés del mismo. Se aplicará fundamentalmente en la enseñanza de hechos y conceptos, a modo de introducción general de los temas, como apoyo de otras actividades en momentos puntuales de su desarrollo, así como en las conclusiones y recapitulaciones al término de las unidades de trabajo.

También se plantearán ejercicios de aplicación (actividades, problemas, prácticas) que relacionen los nuevos conocimientos y habilidades con aquellos que ya tenía el/la alumno/a; y que permitan dar continuidad al resto de estrategias y actividades que se propongan.

- **La estrategia de investigación** consistirá en la presentación de una serie de materiales que el alumno/a deberá trabajar, siguiendo una serie de pautas e instrucciones abiertas proporcionadas por la profesora. Igualmente se propondrán temas de estudio general para que, dentro de un marco limitado, se realicen trabajos de investigación que incluyan los procesos de búsqueda de información, consultas bibliográficas, valoración crítica de la información, síntesis de la misma y, en su caso, exposición de los resultados.

Corresponde esta estrategia a la pretensión de que el alumno/a adquiera técnicas de aprendizaje autónomo, para facilitar su desarrollo intelectual, profesional y personal en el futuro, dentro de la consideración de la enseñanza como un proceso de formación permanente y personalizada.

- **La estrategia de reflexión** tendrá como objetivo el desarrollo de la capacidad crítica del alumno/a. Para ello se llevarán a cabo actividades de búsqueda autónoma de información, de transferencia de sus conocimientos a otros módulos o a situaciones fuera del aula, de discusión y debate sobre uno o varios aspectos de una misma cuestión, etc., en resumen, de actividades que estimulen sus conocimientos y habilidades de forma reflexiva, crítica e individualizada.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



6. ADAPTACIÓN A LA DIVERSIDAD

Las diferencias individuales asociadas al nivel de capacidad de los/las alumnos/as, así como a las expectativas que cada uno tiene, plantean en el aula situaciones y necesidades a tener en cuenta y a satisfacer mediante las adaptaciones curriculares necesarias.

La adaptación curricular derivada de la diversidad de aprendizaje, pasa fundamentalmente por la profesora, como medio de asesoramiento hacia los/as alumnos/as. De acuerdo con esto, se tratará de homogeneizar el grupo a través de observaciones, una acción repetida de conceptos, aclaración de dudas, explicaciones individualizadas, demostraciones más personalizadas, cambio del método seguido, por medio de recursos didácticos con mayor desglose de contenidos. Por parte del alumnado, será fundamental repetir todos aquellos procesos mal ejecutados, a fin de asimilar los conocimientos, procedimientos y aptitudes mínimos exigibles propuestos en las unidades de trabajo, que conducen a la consecución de los objetivos y a la adquisición de las capacidades terminales del módulo.

La casuística y las medidas de adaptación a utilizar en cada situación se plantean a continuación, en base a lo establecido en el artículo 12 del Capítulo III de la Orden de 29 de Mayo de 2008 del Departamento de Educación Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón.

Atendiendo a la diversidad de intereses dentro del grupo de alumnos, se pueden distinguir:

1. Aquellos/as que muestran interés y siempre quieren saber más, para los que se prepararán una serie de contenidos y actividades complementarias, que les permitan desarrollar su potencial de forma autónoma.
2. Aquellos/as con un grado de interés bajo, con el único objetivo de titular a base de aplicar el mínimo esfuerzo, para los que se plantean los contenidos mínimos exigibles, fijados por el R.D. de Título correspondiente; así como actividades basadas en los mismos.

Las actuaciones de atención a la diversidad de motivaciones, que podríamos definir como el conjunto de procesos implicados en la activación, dirección y mantenimiento de la conducta, se aplicarán de dos formas:

1. Colectivamente con el grupo, intentando mantener al alumnado siempre activo y con un pensamiento constructivo. Para ello será fundamental plantear las clases teóricas de la forma más amena posible, planteando preguntas a los alumnos, utilizando medios TIC, enfatizando sobre la importancia del conocimiento teórico en la aplicación práctica, fomentando la participación de los alumnos y valorando positivamente las preguntas y las observaciones constructivas. En las clases prácticas se reforzará positivamente el buen trabajo y se darán opciones de superación planteando retos de desarrollo en equipo.
2. Individualmente, aplicando acciones de refuerzo positivo (felicitación, reconocimiento, anotaciones para ajuste de nota, etc...) a aquellos alumnos que hayan desarrollado adecuadamente las actividades; y ayudando a los que manifiesten dificultades en la comprensión o en la ejecución, manteniendo conversaciones y observando los fallos cometidos, con el fin de corregir las deficiencias y siempre animando al alumno para que siga en una buena línea de trabajo que le permita mejorar en los puntos críticos.

Por último, para hacer frente a la diversidad de aptitudes o capacidades, entendidas éstas como la disposición natural o adquirida para efectuar con éxito una actividad concreta, se tendrán en cuenta los siguientes casos:

1. Alumnos/as avanzados: Para éstos/as se propondrán actividades complementarias de ampliación de mayor dificultad, con las que puedan desarrollar todo su potencial. Se propondrán también trabajos de investigación y desarrollo acerca de los temas tratados en las unidades de trabajo, y se admitirán propuestas de mejora sobre cuestiones que admitan diferentes soluciones.
2. Alumnos/as medios: En este nivel consideraremos a la práctica totalidad del grupo. Para ellos estarán diseñadas la mayoría de las acciones formativas, basadas en los contenidos del currículo oficial del Ciclo Formativo, las cuales garantizarán el pleno desarrollo de las capacidades de los/las alumnos/as.
3. Alumnos/as con dificultades de aprendizaje: cuando las dificultades que presenta el/la alumno/a no sean demasiado relevantes, se resolverán con pequeños ajustes en la metodología, actividades, materiales, repetir numerosas veces los conceptos más importantes, aclarar cuantas veces sea necesario las dudas que se planteen, explicaciones individualizadas, demostraciones personalizadas, repetición por parte del alumno de los procesos mal ejecutados, y posibilidad de sesiones en horario extraescolar, si la organización del Centro lo permite. En estos casos los contenidos y actividades planteadas estarán basados en los contenidos mínimos exigibles que marca el R.D. de Título y se considerarán adaptaciones curriculares no significativas.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



7. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de los alumnos se realizará según lo establecido en los capítulos 3, 4 y 5 de la Orden de 29 de Octubre de 2009 del Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, que a su vez desarrolla lo dispuesto en el artículo 14 de la Orden de 29 de Mayo del mismo Departamento, estando ambas Órdenes referenciadas en los preceptos del artículo 43 de la L.O.E.

Según esto, se entiende que la evaluación del aprendizaje del alumnado es un instrumento que permite valorar de forma objetiva su proceso formativo. Tendrá por objeto la valoración del nivel de progreso alcanzado por el/la alumno/a a lo largo de todo su proceso formativo, tomando como referencia los criterios de evaluación del módulo profesional, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

Desde un punto de vista general, el proceso de evaluación se va a realizar en base a tres perspectivas:

1. **Evaluación inicial:** Su objetivo es detectar el grado de conocimientos del que parten los alumnos y como ayuda a la profesora para planificar su intervención educativa, así como para mejorar el proceso de enseñanza y de aprendizaje.
2. **Evaluación formativa:** Su objetivo es mejorar el proceso educativo durante su fase de desarrollo. En ella se evalúa el proceso de enseñanza-aprendizaje y proporciona información a profesores y alumnos para poder corregir las deficiencias encontradas en el transcurso del proceso educativo.
3. **Evaluación sumativa:** Su objetivo es medir la eficacia general del proceso educativo una vez se ha desarrollado. Tiene carácter final y servirá para tomar las decisiones en cuanto a calificación final, promoción y titulación de los alumnos, así como de base del contenido orientador que debe darse a los alumnos (estudios posteriores, promoción, dedicación laboral, etc....).

Por otro lado, la evaluación del aprendizaje de los alumnos se concibe como un proceso que debe llevarse a cabo forma continua, personalizada e integradora, que ha de tener por objeto tanto los aprendizajes de los alumnos como los procesos de enseñanza:

1. **Evaluación continua** a lo largo de todo el proceso de enseñanza – aprendizaje, con el fin de detectar las dificultades en el momento en que se originen, averiguar las causas y, en consecuencia, adaptar las actividades de enseñanza – aprendizaje.
2. **Evaluación personalizada** para tener en cuenta las capacidades, destrezas y actitudes individuales de cada alumno/a.
3. **Evaluación integradora** para considerar el conjunto de los módulos correspondientes al ciclo, así como los objetivos expresados en términos de capacidades terminales.

La aplicación del proceso de evaluación continua requiere la asistencia regular a las clases y actividades programadas para el módulo. **Perderá el derecho a la evaluación continua todo alumno que tenga un porcentaje de faltas de asistencia superior al 15 % de la carga horaria total del módulo.** Estarán exentos de dicha restricción aquellos alumnos que tengan que conciliar el aprendizaje con la actividad laboral, circunstancia que deberá quedar convenientemente acreditada, de acuerdo con el criterio del equipo docente reflejado en el Proyecto Curricular. Al alumnado que haya perdido el derecho a la evaluación continua, se le podrá impedir la realización de determinadas actividades programadas, que pudieran implicar riesgos para su integridad física o la de su grupo. Esta decisión la adoptará el equipo docente del ciclo formativo a propuesta de la profesora del módulo.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



7.1 EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

Todo el proceso de evaluación, en sus distintos aspectos, debe servir para reflexionar, cambiar lo inadecuado y mejorar año a año la práctica docente, las programaciones y el desarrollo de las enseñanzas.

Como elementos de ayuda para la realización de esta evaluación, se cumplimentará la siguiente documentación aportada por el Sistema de gestión de calidad:

Planificación

Mensualmente se planificará el desarrollo de la programación. Para ello se utilizará una plantilla denominada *Agenda del Profesor* donde se temporalizarán los contenidos, conceptuales y procedimentales.

Seguimiento.

Diariamente a través de las anotaciones en el *cuaderno del profesor*, y mensualmente a través de las reuniones del Dpto. se realizará un seguimiento del desarrollo de la programación en función de la planificación anterior. En dicho control o seguimiento se analizarán las desviaciones horarias y de contenidos, así como sus medidas correctoras, dichos datos serán recogidos en un documento digital (*Seguimiento programación*), y esté será adjuntado al acta de reunión de Dpto. que corresponda.

Memoria de fin de curso

Al finalizar el curso, con toda la información recogida, se deberá indicar en la *Memoria de fin de curso* las modificaciones necesarias que ofrezcan opciones de mejora de cara a la elaboración y posterior desarrollo de la programación para el próximo curso.

7.2 EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Todo el proceso de evaluación, en sus distintos aspectos, debe servir para reflexionar, cambiar lo inadecuado y mejorar año a año la práctica docente.

Será importante favorecer la existencia de ciertos momentos a lo largo del curso en los cuales los alumnos puedan exponer sus opiniones respecto a los procesos de enseñanza y la práctica docente sin que esto suponga en ningún caso una pérdida de autoridad por parte de la profesora y siendo importante en este aspecto la labor del profesor tutor.

Como elementos de ayuda para la realización de esta evaluación, el alumno cumplimentará, hacia la mitad del curso, una encuesta por módulo sobre satisfacción de la docencia. Cada profesor tabulará los resultados de esta encuesta en hoja de cálculo aportada por el SGC. Los resultados y conclusiones obtenidas a partir de ellos serán tratados en reunión de Departamento, reflejados en acta y comunicados a Jefatura de Estudios.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



8. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

8.1. CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN

1. La nota de la evaluación final se obtendrá por media aritmética, de las notas obtenidas en las correspondientes evaluaciones, o en su caso, unidades formativas. Se realizará un examen por cada unidad formativa.
 - 1.1. La nota será numérica, sin decimales, entre 1 y 10 puntos.
 - 1.2. Se aplicará el redondeo matemático, es decir, al entero más próximo. Cuando haya equidistancia se redondeará al alza, salvo que se indique otra cosa en las programaciones didácticas
2. Para superar el módulo se deberán cumplir varias condiciones:
 - 2.1. La nota media debe ser superior o igual 5 puntos.
 - 2.2. Todas las evaluaciones trimestrales, o en su caso las unidades formativas, deberán estar superadas.
3. Las notas medias de las evaluaciones trimestrales se obtendrán por media ponderada de los siguientes procedimientos o instrumentos de evaluación:
 - 3.1. Exámenes individuales teóricos y/o prácticos, escritos u orales. Estarán diseñados en función de los resultados de aprendizaje y se aplicarán sus correspondientes criterios de evaluación. Contemplarán, por lo menos, los contenidos mínimos.
 - 3.2. Prácticas, proyectos y/o trabajos. El desarrollo de las prácticas de taller y/o trabajos deben perseguir la consecución de unos aprendizajes y sus resultados deben evaluarse conforme a los criterios de evaluación asociados. Se podrán englobar en este apartado controles sobre determinada materia del trimestre. Se podrán englobar en esta apartado controles realizados dentro del trimestre.
 - 3.3. Actitud. Se valorará de forma objetiva aspectos como: el interés por el módulo, la limpieza, el absentismo, la puntualidad, la disciplina, el respeto hacia los compañeros, profesores y materiales, la realización de trabajos voluntarios, etc. Los aspectos a valorar se concretarán en las programaciones didácticas. Con el objeto de tener un registro coherente, las programaciones didácticas, cuando la actitud tenga un peso sobre la nota media, deberán aportar un formato para la valoración de la actitud de los alumnos.
 - 3.4. Los pesos sobre la nota final de cada uno de los instrumentos anteriores y sus mínimos correspondientes serán:

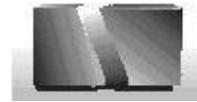
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PESOS(1),	MÍNIMOS(2), Para poder promediar
Exámenes	50%	3,5 puntos
Prácticas, proyectos y/o trabajos.	40%	4 puntos
Actitud (3)	10%	No se establece Mínimo

(1) En el caso de módulos más teóricos, el peso máximo de los exámenes podrá llegar hasta el 80%.

(2) Si un alumno no supera los mínimos, si al calcular la media saca una nota igual o superior a 5 puntos, se le valorará con 4 puntos.

(3) Cuando se le dé un peso a la actitud, el redondeo a aplicar será el matemático. En el caso de que se decida no dar porcentaje a la aptitud, siempre se podrá bonificar o penalizar mediante el redondeo al alza para actitudes positivas o a la baja para actitudes negativas. En cualquier caso sería conveniente recoger la información de forma objetiva en formato normalizado.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



4. Cada programación didáctica incluirá una relación de las prácticas de taller, proyectos y/o trabajos previstos para el curso. Deberán estar relacionadas con los contenidos o unidades formativas y, por lo tanto, con los resultados de aprendizaje.
 - 1.1 Deberán indicarse por lo menos las prácticas mínimas, del total propuesto. Tendrán siempre carácter obligatorio y su peso en la calificación deberá estar entre los máximos y mínimos anteriores.
 - 1.2 Se podrán establecer otro tipo de prácticas como ampliación de las anteriores. Serán opcionales y siempre puntuarán en positivo, es decir, si mejora la media.
5. Las programaciones didácticas concretarán estos criterios de calificación bajo las prescripciones anteriores.
6. Cualquier cambio en la ponderación de los distintos instrumentos de evaluación será notificada al alumno. Dicho cambio deberá quedar reflejado en la programación con su correspondiente justificación.

8.2. CONCRECIÓN DE LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

7. La nota de la evaluación final se obtendrá por media aritmética, de las notas obtenidas en las correspondientes evaluaciones trimestrales, o en su caso por unidades formativas.
 - 7.1. La nota será numérica, sin decimales, entre 1 y 10 puntos.
 - 7.2. Se aplicará el redondeo matemático, es decir, al entero más próximo. Cuando haya equidistancia se redondeará al alza, salvo que se indique otra cosa en las programaciones didácticas
8. Para superar el módulo se deberán cumplir varias condiciones:
 - 8.1. La nota media debe ser superior o igual 5 puntos.
 - 8.2. Todas las evaluaciones trimestrales, o en su caso las unidades formativas, deberán estar superadas.
9. Las notas medias de las evaluaciones trimestrales se obtendrán por media ponderada de los siguientes procedimientos o instrumentos de evaluación:
 - 9.1. Exámenes individuales teóricos y/o prácticos, escritos u orales. Estarán diseñados en función de los resultados de aprendizaje y se aplicarán sus correspondientes criterios de evaluación. Contemplarán, por lo menos, los contenidos mínimos. **Para que estos puedan mediar y ser parte del apartado “exámenes” es necesario obtener en cada uno de ellos una nota superior a 3,5 sobre 10.**
 - 9.2. Prácticas, proyectos y/o trabajos. El desarrollo de las prácticas de taller y/o trabajos deben perseguir la consecución de unos aprendizajes y sus resultados deben evaluarse conforme a los criterios de evaluación asociados. **Las prácticas y trabajos deben estar realizados y entregados, independientemente de la nota obtenida, para poder realizar el promedio final.**
 - 9.3. Actitud.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



9.4. Los pesos sobre la nota final de cada uno de los instrumentos anteriores y sus mínimos correspondientes serán:

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PESOS	MÍNIMOS para poder promediar
Exámenes	50%	4 puntos
Prácticas, proyectos y/o trabajos.	40%	4 puntos
Actitud	10%	No se establece mínimo

Observaciones adicionales:

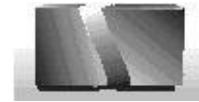
- Si un alumno no alcanza los contenidos mínimos, la nota máxima de la evaluación se limitará a 4 puntos.
- La nota media de los exámenes se obtendrá de forma ponderada teniendo en cuenta las **horas empleadas** para el desarrollo de los contenidos asociados a cada uno.
- La nota media de las prácticas se obtendrá de forma ponderada teniendo en cuenta la **dificultad** en el desarrollo de cada una.
- Para obtener la nota final del curso se realizará con la media de las evaluaciones trimestrales. Con independencia del promedio obtenido, si en alguna evaluación no se ha obtenido una calificación positiva (igual o mayor de 5), la nota final se limitará a 4.
- Si un alumno no realiza un examen por ausencia y la falta no es justificada tendrá un 0 en el examen. Sólo se admitirá como justificante la visita médica u otras obligaciones personales de ineludible cumplimiento (notarios, requerimientos,...) En el justificante deberá figurar el nombre del alumno.
- Si un alumno no realiza una práctica por ausencia y la falta no es justificada tendrá un 0 en la práctica. Sólo se admitirá como justificante la visita médica u otras obligaciones personales de ineludible cumplimiento (notarios, requerimientos,...) En el justificante deberá figurar el nombre del alumno.
- Si un alumno no presenta un trabajo o memoria en de la fecha indicada, y no justifica razones de tipo médico u otras inevitables, tendrá un 5 como máximo en el trabajo. Si se retrasa en la entrega excesivamente (más de una semana) la calificación de ese trabajo será de cero.
- Los alumnos que realicen trabajos de ampliación, la nota obtenida en ellos se contabilizará como puntos adicionales a incluir en el cálculo de la media de la nota de prácticas.

En cuanto a la actitud: Los estudiantes iniciarán el trimestre con 10 puntos en actitud. Sobre esta nota, se irán restando puntos según los ítems indicados a continuación (cada vez que se penalice a un estudiante con un negativo se le restarán 0,5 puntos en la nota de la actitud).

Ítems a tener en cuenta para valorar la actitud:

- Puntualidad: los retrasos de hasta 5 minutos, sin causa justificada, se penalizarán con un negativo permitiendo al estudiante entrar en clase.
- Material de clase (libros de texto, apuntes, etc.): si un estudiante no tiene el material o se niega a sacarlo se le penalizará con un negativo.
- Uso de móviles.
- Realización de tareas, prácticas, trabajos o cualquier otro tipo de actividad en clase (p.e. negarse a limpiar el taller al finalizar la clase, ordenarlo, etc). Si un estudiante se niega a realizarlas se le penalizará con un negativo.
- Comer o beber en clase: si un estudiante come o bebe en clase se le penalizará con un negativo.
- Insultos y faltas de respeto tanto a compañeros como a profesores se penalizarán con un negativo.
- Mal uso o rotura de material, herramientas, mobiliario, etc se penalizará con un negativo.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



9. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

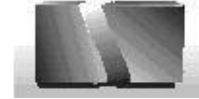
9.1 CRITERIOS GENERALES DE RECUPERACIÓN

1. El objetivo de cualquier proceso de recuperación deberá ser el **facilitar al alumno la consecución de los resultados de aprendizaje a través de los contenidos mínimos** definidos en la programación.
2. Los alumnos con módulo pendiente serán **informados detalladamente** de todo el proceso a seguir en la recuperación del módulo por los profesores correspondientes. Se les dará por escrito un informe individualizado con toda la información necesaria: tareas previas, contenidos teóricos y prácticos a recuperar, temporalización, criterios de evaluación y calificación, etc.

En el caso de alumnos menores de edad también serán informados sus familias o representantes legales.

3. Los criterios para la atención al alumnado con módulos profesionales no superados del primer curso del ciclo formativo, así como las actividades, orientaciones y apoyos previstos para lograr su recuperación, deberán recogerse en las Programaciones didácticas, tal como se establece en el artículo 20 de la Orden de 29 de mayo de 2008, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece la estructura básica de los currículos de los ciclos formativos de formación profesional y su aplicación en la Comunidad Autónoma de Aragón.
4. Al principio de curso, el jefe del departamento, informará a los distintos profesores de los alumnos de segundo curso con módulos pendientes de primero.
5. Es responsabilidad de la profesora titular del módulo el seguimiento, atención y evaluación de los alumnos con módulo pendiente.
6. Cuando por razones excepcionales el profesor correspondiente no pueda estar en las pruebas de recuperación esta responsabilidad será asumida en el siguiente orden: por el tutor, por el jefe de departamento y en último lugar por el jefe de estudios adjunto de formación profesional.
7. Las **pruebas finales** o globales de recuperación se diseñarán bajo los siguientes criterios generales:
 - a. Las pruebas de recuperación estarán basadas en **contenidos mínimos**, de conocimiento y de procedimiento. A dichos contenidos mínimos, deducidos de las enseñanzas mínimas, y definidos en la programación, se les aplicará los criterios de evaluación correspondientes.
 - b. Serán pruebas de conocimiento (**teóricas**) y/o de procedimientos (**prácticas**). La duración de las mismas será consecuente con los contenidos a recuperar y se organizarán fuera del horario lectivo, siempre que sea posible.
 - c. Serán pruebas **individualizadas**. Es decir, cada alumno sólo tendrá que recuperar los contenidos que aún no haya superado en el curso actual. Las pruebas podrán estar estructuradas en tantas partes como unidades formativas o bloques definidos en la programación, debiendo superar cada una de ellas, para superar el módulo.
 - d. Los profesores no están obligados a guardar las partes superadas en los casos de alumnos con módulos pendientes que se presentan a segunda o sucesivas convocatorias de evaluación en cursos posteriores, salvo en el caso de que las evaluaciones hayan sido por unidades formativas.
8. Previo a la prueba de recuperación, se les podrá haber exigido a los alumnos la realización de ciertas **tareas, trabajos y/o prácticas**, que serán un complemento a la recuperación y que tendrán el peso

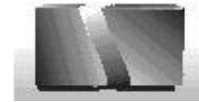
MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



que se establezca en el plan de recuperación establecido, siguiendo como norma un 50% actividades y 50% examen.

9. La máxima nota de **calificación** en una prueba de recuperación basada en mínimos **será de 5 puntos**. La nota final del módulo, si se supera la prueba de recuperación, se obtendrá por la media aritmética, entre el 5 de la recuperación y la nota media de las partes superadas durante curso. En caso de no superarse la prueba de recuperación prevalecerá la nota anterior.
10. En el caso excepcional, de que una prueba de recuperación se base en la totalidad de los contenidos, la calificación máxima de la prueba deberá ser de 10 puntos. Para poder realizar una prueba de recuperación sobre la totalidad de los contenidos se deberá cumplir:
 - a. La aceptación del alumno.
 - b. La aceptación de Jefatura de Estudios.
11. Los alumnos con **pérdida del derecho de la evaluación continua sólo podrán acudir a pruebas de recuperación final**, debiendo superar todas sus partes para superar el módulo. Dichas pruebas estarán sujetas a los criterios definidos en este punto.
12. Las programaciones didácticas concretarán la recuperación de aprendizajes, siempre bajo los criterios generales aquí definidos.
13. En cuanto a los períodos de realización de las recuperaciones cabe distinguir las siguientes situaciones:
 - **Recuperación continua**
 1. Durante el curso y/o coincidiendo con la finalización del trimestre, con carácter no obligatorio, y en función de la disponibilidad horaria, cada profesor podrá establecer pruebas parciales de recuperación, para aquellos alumnos que no hayan perdido el derecho a la evaluación continua.
 2. Las características de estas pruebas de recuperación deberán ser detalladas en las correspondientes programaciones didácticas
 3. Cuando dichas pruebas, teóricas y/o prácticas, se basen en contenidos mínimos su valoración no podrá ser superior a cinco puntos. La profesora junto con los alumnos decidirán si los exámenes se basaran en contenidos mínimos o no.
 4. Dichas pruebas de recuperación se realizarán preferiblemente fuera del horario lectivo correspondiente al módulo.
 - **Recuperación de módulo pendiente**
 1. Serán pruebas finales de recuperación y con carácter global.
 2. Se realizarán bajo los criterios generales de este proyecto curricular, criterios que deberán ser concretados en las correspondientes programaciones didácticas.
 3. Se distinguen las siguientes situaciones de recuperación de módulo pendiente:
 - a. **Alumnos de primer curso con módulo pendiente que se presentan a la convocatoria extraordinaria de junio.**
 - Sólo tendrán que recuperar los aprendizajes no superados durante el curso.
 - Se le podrá exigir al alumno la realización de una serie de actividades como requisito indispensable para poderse presentar a la prueba. Estas actividades tendrán su correspondiente peso en la calificación final y deberán ser realizadas de forma autónoma por el alumno durante los meses de verano, lo cual será tenido en cuenta para el diseño de las mismas.
 - b. **Alumnos de segundo curso con módulo pendiente que se presentan a la convocatoria de junio.**
 - Sólo tendrán que recuperar los aprendizajes no superados durante el curso.
 - Serán atendidos en el periodo de FCT por el profesor correspondiente.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19

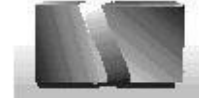


- c. **Alumnos de segundo curso con módulos pendientes de primer curso que no están matriculados en el módulo de FCTs**
- Serán evaluados en junio
 - La recuperación del módulo se basará en varias pruebas, por lo menos, una por trimestre.
 - Tendrán que recuperar la totalidad del módulo
- d. **Alumnos de segundo curso con módulos pendientes de primer curso que si están matriculados en el módulo de FCTs**
- Serán evaluados en Marzo antes del periodo de FCTs
 - La recuperación del módulo se basará en varias pruebas, por lo menos, una por trimestre.
 - Tendrán que recuperar la totalidad del módulo

9.2 CONCRECIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PENDIENTE

1. Para la recuperación de la **parte práctica**, la profesora puede determinar:
 - a. la repetición total o parcial de las prácticas no superadas (en este caso la nota se limitará a un máximo de 5 puntos)
 - b. la realización de prácticas nuevas
 - c. la realización de trabajos relacionados
2. Si la nota en prácticas **no alcanza el mínimo para poder promediar**, será **requisito previo** a la recuperación de exámenes (si es necesario realizarla), la realización de las actividades de recuperación de la parte de práctica y las correspondientes tareas.
3. Si la nota en exámenes y prácticas **si alcanza el mínimo para poder promediar** si bien la nota media de la unidad formativa o evaluación no llega a 5, o alguno de los exámenes no llega al 3,5 el alumno podrá recuperar todas las partes que no lleguen a una nota mínima necesaria.
4. Puesto que en la **parte actitudinal** de la nota no existe nota mínima para mediar esta no podrá ser recuperada. Si el alumno se presenta a recuperación completa del módulo o ha perdido el derecho a evaluación continua, el porcentaje (10%) respectivo a la actitud, desaparecerá, pasando a formar parte de tareas, trabajos y prácticas.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



10. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

a) Materiales y recursos primarios:

- Herramientas de taller de electricidad.
- Material para la construcción de transformadores.
- Bobinas de hilo de cobre de varias secciones.
- Motores de desguace (AC y DC).

b) Material de aula:

- Pizarra y útiles de escritura.
- Libro de texto recomendado para el módulo.
- Cuatro bancos de trabajo.
- Equipos de medida (voltímetros, amperímetros, polímetros, pinzas amperimétricas, vatímetros, ...).
- Equipos de generación de señales y fuentes de alimentación.
- Equipos didácticos de simulación.

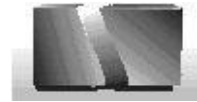
c) Medios:

- Catálogos de fabricantes de material eléctrico, tanto en soporte informático como en papel: Schneider, ABB, Legrand, Pirelli, Osram, Philips,...
- Sala con equipos informáticos equipados con los programas necesarios para poder trabajar con los recursos anteriormente comentados. La sala deberá disponer también de sistema Classnet o en su defecto Edebenet para poder mostrar a los alumnos lo que nos interese, trabajando desde el ordenador del profesor.
- Equipo de video – TV – DVD para proyectar algún documento audiovisual que se considere de interés.
- Proyector.
- Fotocopias con apuntes, partes interesantes de catálogos, resúmenes de normativa, ...

d) Material de consulta: Ver bibliografía.

e) Se utilizará AraMoodle como plataforma de entrega de trabajos, realización de tareas y será el lugar donde colgar apuntes, resúmenes o materiales complementarios (videos...) para el acceso por parte de los alumnos. Cada alumno tendrá su cuenta con usuario y contraseña. AraMoodle es una plataforma gratuita, dedicada a la enseñanza online y gestionada por CATEDU, en la cual, el profesorado puede trabajar con todo tipo de documentos y generar sobre ella diferentes actividades o evaluaciones. Cada participante, con su usuario y contraseña accede al contenido adecuado para su rol, los alumnos tienen acceso a sus apuntes, entregas y calificaciones individuales. En el curso del módulo se colgaran textos, imágenes y ejercicios sobre los que trabajar. Además gran parte de los trabajos e informes de prácticas, ya sean físicas o virtuales (simuladores) serán entregados de manera electrónica sobre esta plataforma.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



10.1 BIBLIOGRAFÍA

Libros:

- **Máquinas eléctricas, Juan Carlos Martín, EDITEX**
- Mantenimiento de Máquinas Eléctricas, Juan Jiménez, McGrawHill.
- Máquinas Eléctricas y transformadores, Bhag S. Guru y Hüseyin R. Hiziroglu, Oxford.
- Máquinas eléctricas, Jesús Fraile Mora, McGrawHill.

Normativa:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e ITC.
- Normas UNE de Máquinas Eléctricas y de Material Eléctrico a las que hace referencia el RBT, en papel y en soporte informático.
- Normas Técnicas de ERZ para Baja Tensión, en papel y en soporte informático.

Páginas Web:

- Página del IES Río Hombre <http://olmo.pntic.mec.es/jmarti50>, excelente página con mucha información y gran cantidad de enlaces a otras páginas.
- Página www.voltimun.es
- Página de la DGA, www.aragon.es, en el enlace a la Consejería de Industria puede encontrarse información y documentos sobre máquinas eléctricas.
- Páginas de fabricantes de material eléctrico. Podemos acceder desde la página del IES Río Hombre.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



11. TEMAS TRANSVERSALES

Además de los temas propios del módulo y que contribuyen a la cualificación profesional del alumno existen otros temas generales tan importantes como los anteriores y que contribuirán a la formación del alumno como persona y como ciudadano. Estos temas, denominados transversales, deberían ser abordados desde todos los ámbitos educativos, formales y no formales.

Estos temas deben impregnar nuestra práctica docente. Algunos serán abordados de manera específica y otros de manera informal a medida que vayan surgiendo a lo largo del curso. Los temas transversales que hemos de tener más presentes son:

- Educación en valores:
 - Educación Moral y Cívica.
 - Educación para la Paz, la Solidaridad y los Derechos Humanos.
 - Educación para la Salud.
 - Educación para la Igualdad entre los Sexos.
 - Educación Ambiental.
 - Educación para la Interculturalidad.

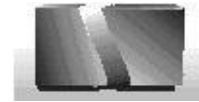
- Formación relativa a las tecnologías de la información y la comunicación
- Desarrollo del espíritu emprendedor
- Desarrollo del trabajo en equipo.
- Innovación e investigación.
- Prevención de riesgos laborales.
- Formación relativa a las lenguas de los países de la Unión europea
- Educación Afectivo-Sexual.
- Educación del Consumidor.
- Educación Vial.

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Las actividades complementarias y extraescolares aparecen fijadas en la Programación General del Departamento para todo el año académico. En función de las posibilidades e interés para cada curso/ciclo se intentará realizar aquellas que se consideren más interesantes. Si aparecen otras no reflejadas pero que se consideren de interés, se presentará la programación de la actividad al Consejo Escolar para poder llevarla a cabo.

Se podrán proponer visitas a empresas o fábricas relacionadas con el ciclo formativo, charlas o ferias.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



13. PLAN DE CONTINGENCIA

Se entiende por Plan de Contingencia el conjunto de indicaciones que debe de contener la programación de cada módulo profesional, cuya planificación tiene como fin dar solución a posibles ausencias imprevistas del profesor que imparte dicho módulo.

13.1 CRITERIOS GENERALES

Se acuerdan los siguientes criterios generales para la elaboración y aplicación del Plan de contingencia:

- Siempre que la organización del Dpto. lo permita, la aplicación del Plan de Contingencia deberá ser dirigido por un profesor/a del Departamento Didáctico al cual esté asociado el módulo en cuestión.
- La temporalización del Plan de Contingencia estará prevista para un periodo mínimo de dos semanas.
- Todas las actividades programadas tendrán sus correspondientes criterios de evaluación y calificación.
- Dado que no queda garantizado, que ante la ausencia inesperada de un compañero, pueda ser sustituido por un miembro del Departamento de Electricidad, esto limita mucho el tipo de actividades a programar, es decir, no pueden ser ni de taller, ni de especialidad. Por lo tanto, hay que diseñar unas actividades, exentas de riesgos para los alumnos y las instalaciones, que puedan ser desarrolladas por cualquier profesor del IES y en cualquier momento por los alumnos y al mismo tiempo contribuyan a la consecución de los objetivos particulares y/o generales del currículo. En este sentido la propuesta del departamento es la siguiente:
 - Preparar actividades junto con sus soluciones por cada unidad didáctica y que contribuyan a la consecución de los objetivos particulares del módulo.
 - Preparar unas actividades generales, que puedan realizar en cualquier momento, basadas en el autoaprendizaje, en el trabajo en equipo y contribuyan a completar las competencias en las tecnologías de la información y la comunicación necesarias para el ejercicio profesional.

13.2 CONCRECIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Contingencia está basado en los criterios generales establecidos en el Proyecto Curricular. Se interpreta el Plan de Contingencia, como el conjunto de actividades programadas cuyo fin es paliar situaciones excepcionales previstas o imprevistas que pueden suponer incumplimiento de la Programación Didáctica. De acuerdo con lo establecido en el Proyecto Curricular se tipifican dos casos:

1) Ausencia del profesor:

En caso de ausencia prevista, siempre que sea posible y la Organización del Centro lo permita, se dejarán actividades y tareas a controlar por miembros del Departamento de Electricidad. En otro caso, será el profesorado de guardia quien tenga la responsabilidad, por lo que las actividades programadas no entrañarán riesgo alguno, ni a los alumnos, ni a las instalaciones y equipos.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



Para los casos de ausencias imprevistas, estará a disposición en la carpeta del módulo un dossier con ejercicios, problemas y prácticas por cada Unidad de Trabajo, con las instrucciones de realización correspondientes, que deberá ser entregado a los alumnos. Cada bloque estará diseñado para un tiempo aproximado de 2 semanas lectivas, periodo estimado para que la Administración haya resuelto la situación. También estará a disposición en dicha carpeta la agenda diaria del profesor, donde figurará el bloque de actividades de contingencia vigente y preferente, entendiéndose que también podrían utilizarse los bloques de contingencia anteriores en caso de agotar aquel. Será el Jefe de Departamento, o en su ausencia el Jefe de Estudios, quienes decidan al respecto y pongan en funcionamiento el Plan de Contingencia.

2) Ausencia de los alumnos:

En caso de ausencia imprevista y debidamente justificada de alguno de los alumnos, se le enviarán semanalmente por correo electrónico u ordinario, las indicaciones y actividades correspondientes a la U.T. y a los contenidos que se estén desarrollando, de forma que el alumno pueda seguir de la mejor forma posible el proceso de enseñanza – aprendizaje. Una vez que el alumno hubiese resuelto su situación extraordinaria debería presentarse en el Centro para realizar las actividades y pruebas de evaluación establecidas para superar el módulo.

En cualquier caso, todas las actividades de contingencia serán de obligada realización, y valoradas según los criterios de evaluación, calificación y ponderación, establecidos en esta programación.

MANUAL DE PROCEDIMIENTO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	MD020201
PROGRAMACIONES Y MEMORIAS	06.10.19



14. PUBLICIDAD DE LA PROGRAMACIÓN

A comienzo de curso se informará a los alumnos sobre los siguientes aspectos de la programación:

- Objetivos, contenidos y criterios de evaluación.
- Contenidos mínimos exigibles para obtener una calificación positiva.
- Procedimientos e instrumentos de evaluación.
- Criterios de calificación

Esta información será suministrada a cada alumno mediante un documento en el que se adjuntará un extracto simplificado de la programación.

En cualquier caso, se pondrá a disposición del alumnado la programación completa por si se requiere, bien en la secretaría del centro, en la página Web del instituto, o en el Departamento de Electricidad.

Andorra a 30 de Septiembre de 2019

Fdo: Elena Barón Galve
Profesora del módulo de
Máquinas Eléctricas