EXTRACTO DE PROGRAMACIÓN DOCENTE

Centro Integrado de Formación Profesional
AVILÉS
Código: 33028684
Principado de Asturias

DEPARTAMENTO DE FAMILIA PROFESIONAL:
ELE-ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
CICLO FORMATIVO:
ELE202LFP-CFGM-INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS
RÉGIMEN:
DIURNO-VESPERTINO
MODALIDAD:
PRESENCIAL
MÓDULO FORMATIVO:
0232-AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
SESIONES SEMANALES:
7 H
SESIONES ANUALES:
251 H
AULA:
C100
CURSO LECTIVO:
2026-2027

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO

Los resultados de aprendizaje recogidos según el *Real Decreto 177/2008* son:

RA1/ Determina el proceso a seguir en las operaciones de mecanizado interpretando planos y utilizando documentación técnica.

RA2/ Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.

RA3/ Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.

RA4/ Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.

RA5/ Monta y realiza operaciones de mantenimiento en circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores, equipos de eficacia energética e iluminación industrial, interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.

RA6/ Monta y realiza operaciones de mantenimiento en cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

RA7/ Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.

RA8/ Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.

RA9/ Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

RA10/ Cumple las normas de prevención de riesgos laborales, de protección ambiental, y eficacia energética identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

3. CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las anteriores competencias expresadas en los resultados de aprendizaje serán trabajadas por los contenidos desarrollados en nueve unidades didácticas que se trabajarán a lo largo de las 251 horas lectivas que tiene asignado este módulo.

UNIDAD 1: Automatismos Industriales Cableados

Contenidos

- El Contactor. *Partes del contactor, Funcionamiento del Contactor, Contactos auxiliares o de mando.*
- Elementos de mando y señalización.
- Otros dispositivos utilizados en automatismos. *Temporizador o relé temporizado, Relojes horarios.*
- Montaje de automatismos industriales cableados básicos.

Criterios de Evaluación

- RA2: Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.
- RA2: Se ha utilizado la simbología normalizada.
- RA2: Se han tenido en cuenta las representaciones de piezas y conjuntos, atendiendo a las escalas establecidas.
- RA2: Se han tenido en cuenta la distribución de los elementos y su dimensionado en las representaciones realizadas.
- RA2: Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
- RA2: Se han aplicado los criterios de calidad establecidos.
- RA4: Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores (motores, luminarias y condensadores).
- RA4: Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- RA4: Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.
- RA4: Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.
- RA5: Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.
- RA5: Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
- RA5: Se han montado circuitos de mando y potencia.
- RA5: Se han conexionado los motores eléctricos, y equipos de iluminación al circuito de potencia.
- RA5: Se han realizado maniobras con motores, equipos de corrección de potencia y equipos de iluminación.
- RA5: Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

- RA5: Se han tenido en cuenta los tiempos estimados en las actividades.
- RA6: Se han interpretado los croquis y esquemas de cuadros y sistemas eléctricos.
- RA6: Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- RA6: Se han distribuido los componentes en los cuadros.
- RA6: Se han montado los mecanismos del cuadro y los elementos de la instalación.
- RA6: Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.
- RA6: Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación siguiendo el protocolo establecido.
- RA7: Se ha elaborado un plan de intervención.
- RA7: Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.
- RA7: Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
- RA7: Se ha identificado la causa de la avería.
- RA7: Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
- RA8: Se ha elaborado un plan de intervención correctiva y preventiva.
- RA8: Se ha reparado la avería sustituyendo elementos.
- RA8: Se han ajustado las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.
- RA8: Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.
- RA8: Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento.
- RA8: Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
- RA10: Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- RA10: Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- RA10: Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- RA10: 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.
- RA10: Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- RA10: 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 automatismos industriales y sus instalaciones asociadas.
- RA10: Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- RA10: Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- RA10: Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA UNIDAD 2		COMPLETO
RA2	Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.	NO
RA4	Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.	NO
RA5	Monta y realiza operaciones de mantenimiento en circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores, equipos de eficacia energética e iluminación industrial, interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.	NO
RA6	Monta y realiza operaciones de mantenimiento en cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.	NO
RA7	Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.	NO
RA8	Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.	NO
RA10	Cumple las normas de prevención de riesgos laborales, de protección ambiental, y eficacia energética identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	NO

UNIDAD 2: Envolventes y Cuadros eléctricos. Mecanizado

Contenidos Propuestos

- Clasificación de los cuadros eléctricos. *Material constructivo, Topología, Montaje funcional, Aplicación.*
- Aspectos constructivos. *Tapas, Puertas, Chasis, Perfiles, Placas pasacables, Precintos, Obturadores, Tejado, Zócalo, Placas, Armaduras, Revestimiento, Soportes de Fijación.*
- Elementos de Cableado y Conexión. *Regletero, Tiras de bornes, Marcado de bornes, Marcado de cables, Terminación de cables, sistemas de conexión rápida, Fijación del cableado.*
- Elementos para la climatización. *Climatización natural, Climatización forzada.*
- Elementos auxiliares.
- Compartimentación.
- Entrada de Cables. *Unión de tubos, Unión de canaletas y bandejas.*
- Perturbaciones electromagnéticas. *Consideraciones.*
- Índices de protección.
- Mecanizado de cuadros eléctricos. *Herramientas, Técnicas de mecanizado.*

Criterios de Evaluación

- RA1: Se han identificado la simbología y especificaciones técnicas en los planos
- RA1: Se han identificado las diferentes vistas, secciones, cortes y detalles.
- RA1: Se han identificado materiales (perfiles, envolventes y cuadros).
- RA1: Se han definido las fases y las operaciones del proceso.
- RA1: Se ha realizado un plan de montaje.

- RA1: Se han analizado herramientas, medios técnicos y de seguridad según requerimiento de cada intervención.
- RA2: Se han representado a mano alzada vistas y cortes.
- RA2: Se han dibujado croquis de perfiles, envolventes, cuadros y demás componentes.
- RA2: Se han reflejado las cotas.
- RA2: Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.
- RA2: Se han tenido en cuenta las representaciones de piezas y conjuntos, atendiendo a las escalas establecidas.
- RA2: Se han tenido en cuenta la distribución de los elementos y su dimensionado en las representaciones realizadas.
- RA2: Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
- RA2: Se han aplicado los criterios de calidad establecidos.
- RA3: Se ha determinado el plan de mecanizado.
- RA3: Se han seleccionado los equipos, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- RA3: Se han realizado mediciones con la precisión exigida.
- RA3: Se han ejecutado operaciones de distribución, trazado y marcado.
- RA3: Se ha operado con las herramientas y equipos de trabajo característicos.
- RA3: Se han ejecutado las operaciones de mecanizado en perfiles, envolventes, cuadros y canalizaciones.
- RA3: Se han resuelto las contingencias surgidas.
- RA3: Se ha elaborado un informe del proceso de mecanizado.
- RA3: Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
- RA3: Se han aplicado los criterios de calidad.
- RA10: Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- RA10: Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- RA10: Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- RA10: 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.
- RA10: Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- RA10: 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 automatismos industriales y sus instalaciones asociadas.
- RA10: Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- RA10: Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- RA10: Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA UNIDAD 1		COMPLETO
RA1	Determina el proceso a seguir en las operaciones de mecanizado interpretando planos y utilizando documentación técnica.	SI
RA2	Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.	NO
RA3	Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.	SI
RA10	Cumple las normas de prevención de riesgos laborales, de protección ambiental, y eficacia energética identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	NO

UNIDAD 3: Dispositivos de Protección

Contenidos

- Defectos que se pueden producir en las instalaciones eléctricas. *Sobreintensidades, Defecto de aislamiento, Sobretensiones.*
- Protección contra sobreintensidades. *Fusible, Interruptor Automático magnetotérmico, Guardamotor, Relé térmico de sobrecarga, Relé de sobrecarga electrónico.*
- Interruptor Diferencial. *Funcionamiento, Características.*
- Selectividad.
- Filiación.
- Protección contra sobretensiones.
- Montaje de dispositivos de protección en los cuadros de automatismos.

Criterios de Evaluación

- RA2: Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.
- RA2: Se ha utilizado la simbología normalizada.
- RA4: Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores (motores, luminarias y condensadores).
- RA4: Se han calculado las características técnicas de los componentes de la instalación aplicando la normativa vigente tanto estatal como autonómica.
- RA4: Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- RA4: Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.
- RA5: Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.
- RA5: Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
- RA6: Se han interpretado los croquis y esquemas de cuadros y sistemas eléctricos.
- RA6: Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- RA6: Se han distribuido los componentes en los cuadros.
- RA7. Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.
- RA7: Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
- RA7: Se ha identificado la causa de la avería.

- RA7: Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
- RA7: Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
- RA7: Se han aplicado las normas de calidad.
- RA8: Se ha elaborado un plan de intervención correctiva y preventiva.
- RA8: Se ha reparado la avería sustituyendo elementos.
- RA8: Se han ajustado las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.
- RA8: Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.
- RA8: Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento.
- RA10: Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- RA10: Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- RA10: Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- RA10: 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.
- RA10: Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- RA10: 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 automatismos industriales y sus instalaciones asociadas.
- RA10: Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- RA10: Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- RA10: Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA UNIDAD 3		COMPLETO
RA2	Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.	NO
RA4	Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.	NO
RA5	Monta y realiza operaciones de mantenimiento en circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores, equipos de eficacia energética e iluminación industrial, interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.	NO
RA6	Monta y realiza operaciones de mantenimiento en cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.	NO
RA7	Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.	NO
RA8	Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.	NO
RA10	Cumple las normas de prevención de riesgos laborales, de protección ambiental, y eficacia energética identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	NO

UNIDAD 4: Motores Eléctricos

Contenidos

- Motores Eléctricos. *Tipos.*
- Motores de Corriente Alterna. *Constitución, Motores monofásicos, Motores trifásicos de rotor de jaula de ardilla, Motores trifásicos de inducción con rotor bobinado, Proceso de arranque de los motores de inducción, Arranque directo, Falta de fase, Inversión de sentido de giro, Arranque estrella-triángulo.*
- Motores de Corriente Continua. *Generalidades, Arranque directo, Inversión de sentido de giro.*

Criterios de Evaluación

- RA4: Se han descrito los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos.
- RA4: Se han descrito circuitos de corrección de factor de potencia.
- RA4: Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores (motores, luminarias y condensadores).
- RA4: Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- RA4: Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.
- RA4: Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
- RA4: Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA UNIDAD 4		COMPLETO
RA4	Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.	NO

UNIDAD 5: Esquemas y Circuitos básicos

Contenidos

- Símbolos empleados en los automatismos.
- Representación de esquemas de automatismos industriales. *Esquemas de fuerza y mando, Conexión y protección del circuito de mando, Circuito de mando a tensiones reducidas, Señalización del estado de los contactores. Realimentación, Numeración de conductores, Regleteros o borneros, Representación de mangueras, Localización de elementos gráficos en los esquemas.*
- Reglas básicas para la obtención de circuitos eléctricos cableados. *Activar-poner en marcha, Desactivar-parar, Condición a la activación de otro contactor, Condición a la desactivación de otro contactor.*
- Métodos de arranque de motores de corriente alterna. *Arranque directo, Arranque temporizado de un motor, Inversión del sentido de giro de motores.*

- Frenado de motores asíncronos. *Frenado por inyección de corriente continua, Frenado por sistema electromecánico, Frenado por el contrario corriente.*
- Aplicación de programas informáticos para representación y simulación de circuitos.
- Montaje de automatismos de circuitos básicos.

Criterios de Evaluación

- RA2: Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.
- RA2: Se ha utilizado la simbología normalizada.
- RA2: Se han tenido en cuenta la distribución de los elementos y su dimensionado en las representaciones realizadas.
- RA2: Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
- RA4: Se han descrito los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos.
- RA4: Se han descrito circuitos de corrección de factor de potencia.
- RA4: Se han descrito circuitos de control de iluminación en pequeñas industrias.
- RA4: Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores (motores, luminarias y condensadores).
- RA4: Se han calculado las características técnicas de los componentes de la instalación aplicando la normativa vigente tanto estatal como autonómica.
- RA4: Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- RA4: Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.
- RA4: Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
- RA4: Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.
- RA4: Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
- RA4: Se han respetado los criterios de calidad.
- RA5: Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.
- RA5: Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
- RA5: Se han montado circuitos de mando y potencia.
- RA5: Se han conexionado los motores eléctricos, y equipos de iluminación al circuito de potencia.
- RA5: Se han realizado maniobras con motores, equipos de corrección de potencia y equipos de iluminación.
- RA5: Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- RA6: Se han interpretado los croquis y esquemas de cuadros y sistemas eléctricos.
- RA6: Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- RA6: Se han distribuido los componentes en los cuadros.
- RA6: Se han montado los mecanismos del cuadro y los elementos de la instalación.
- RA6: Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.
- RA6: Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación siguiendo el protocolo establecido.
- RA7: Se ha elaborado un plan de intervención.
- RA7: Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.
- RA7: Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
- RA7: Se ha identificado la causa de la avería.
- RA8: Se ha elaborado un plan de intervención correctiva y preventiva.

- RA8: Se ha reparado la avería sustituyendo elementos.
- RA8: Se han ajustado las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.
- RA8: Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.
- RA8: Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento.
- RA8: Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
- RA10: Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- RA10: Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- RA10: Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- RA10: 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.
- RA10: Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- RA10: 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 automatismos industriales y sus instalaciones asociadas.
- RA10: Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- RA10: Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- RA10: Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA UNIDAD 5		COMPLETO
RA2	Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.	NO
RA4	Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.	NO
RA5	Monta y realiza operaciones de mantenimiento en circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores, equipos de eficacia energética e iluminación industrial, interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.	NO
RA6	Monta y realiza operaciones de mantenimiento en cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.	NO
RA7	Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.	NO
RA8	Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.	NO
RA10	Cumple las normas de prevención de riesgos laborales, de protección ambiental, y eficacia energética identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	NO

UNIDAD 6: Arranque y variación de velocidad en motores

Contenidos

- Métodos de arranque de motores de corriente alterna II. *Arranque estrella-triángulo, Inversor estrella-triángulo, Arranque por eliminación de resistencias rotóricas, arranque de motores con devanado partido, Arranque progresivo.*
- Arranque de motores de corriente continua.
- Variaciones de velocidad de velocidad en motores de corriente alterna. *Variación de la velocidad por cambio de número de polos, Variación de velocidad por variación de frecuencia.*
- Regulación de velocidad en motores de corriente continua. *Regulación de velocidad reostática, regulación por variadores de velocidad, regulación mediante rectificador semicontrolado.*
- Montaje de automatismos para el arranque de motores y variación de velocidad de motores.

Criterios de Evaluación

- RA2: Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.
- RA2: Se ha utilizado la simbología normalizada.
- RA2: Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
- RA2: Se han aplicado los criterios de calidad establecidos.
- RA4: Se han descrito los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos.
- RA4: Se han descrito circuitos de corrección de factor de potencia.
- RA4: Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores (motores, luminarias y condensadores).
- RA4: Se han calculado las características técnicas de los componentes de la instalación aplicando la normativa vigente tanto estatal como autonómica.
- RA4: Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- RA4: Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.
- RA4: Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.
- RA4: Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
- RA5: Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.
- RA5: Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
- RA5: Se han montado circuitos de mando y potencia.
- RA5: Se han conexionado los motores eléctricos, y equipos de iluminación al circuito de potencia.
- RA5: Se han realizado maniobras con motores, equipos de corrección de potencia y equipos de iluminación.
- RA5: Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- RA5: Se han tenido en cuenta los tiempos estimados en las actividades.
- RA6: Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- RA6: Se han distribuido los componentes en los cuadros.
- RA6: Se han montado los mecanismos del cuadro y los elementos de la instalación.
- RA6: Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.

- RA6: Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación siguiendo el protocolo establecido.
- RA7: Se ha elaborado un plan de intervención.
- RA7: Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.
- RA7: Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
- RA7: Se ha identificado la causa de la avería.
- RA7: Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
- RA8: Se ha elaborado un plan de intervención correctiva y preventiva.
- RA8: Se ha reparado la avería sustituyendo elementos.
- RA8: Se han ajustado las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.
- RA8: Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.
- RA8: Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento.
- RA10: Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- RA10: Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- RA10: Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- RA10: 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.
- RA10: Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- RA10: 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 automatismos industriales y sus instalaciones asociadas.
- RA10: Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- RA10: Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- RA10: Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA UNIDAD 6		COMPLETO
RA2	Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.	NO
RA4	Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.	NO
RA5	Monta y realiza operaciones de mantenimiento en circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores, equipos de eficacia energética e iluminación industrial, interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.	NO
RA6	Monta y realiza operaciones de mantenimiento en cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.	NO
RA7	Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.	NO
RA8	Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.	NO
RA10	Cumple las normas de prevención de riesgos laborales, de protección ambiental, y eficacia energética identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	NO

UNIDAD 7: Dispositivos de Seguridad

Contenidos

- Dispositivos de parada de emergencia. *La seta de emergencia, Interruptor de tiro por cable.*
- Dispositivos de mando a dos manos.
- Pedales.
- Interruptor de seguridad. *Interruptor de seguridad de actuador separado, Interruptor de seguridad por bisagra, Interruptor de seguridad sin contacto físico, Finales de carrera, Interruptor de posición con retención, Interruptores de seguridad para zonas ATEX.*
- Cerraduras secuenciales. *Cerraduras de pestillo, Cerraduras de acceso, Cerraduras de rotativas.*
- Dispositivos sensibles. *Alfombras o tapices sensibles, Barreras inmateriales, Bordes sensibles, Parachoques, Laser o escáner de seguridad.*
- Contactores de seguridad.
- Seguridad por circuitos de fuerza redundantes.
- Módulos de seguridad. *Partes de un módulo de seguridad, módulos de seguridad programables.*
- Autómatas de seguridad.
- Montaje de automatismos con dispositivos de seguridad.

Criterios de Evaluación

- RA2: Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.
- RA2: Se ha utilizado la simbología normalizada.
- RA2: Se han tenido en cuenta la distribución de los elementos y su dimensionado en las representaciones realizadas.
- RA2: Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
- RA2: Se han aplicado los criterios de calidad establecidos.
- RA4: Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores (motores, luminarias y condensadores).
- RA4: Se han calculado las características técnicas de los componentes de la instalación aplicando la normativa vigente tanto estatal como autonómica.
- RA4: Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- RA4: Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.
- RA4: Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.
- RA5: Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.
- RA5: Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
- RA5: Se han montado circuitos de mando y potencia.
- RA5: Se han conexionado los motores eléctricos, y equipos de iluminación al circuito de potencia.
- RA5: Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- RA5: Se han tenido en cuenta los tiempos estimados en las actividades.
- RA6: Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- RA6: Se han distribuido los componentes en los cuadros.

- RA6: Se han montado los mecanismos del cuadro y los elementos de la instalación.
- RA6: Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.
- RA6: Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación siguiendo el protocolo establecido.
- RA7: Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.
- RA7: Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
- RA7: Se ha identificado la causa de la avería.
- RA7: Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
- RA8: Se ha reparado la avería sustituyendo elementos.
- RA8: Se han ajustado las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.
- RA8: Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.
- RA8: Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento.
- RA8: Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
- RA10: Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- RA10: Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- RA10: Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- RA10: 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.
- RA10: Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- RA10: 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 automatismos industriales y sus instalaciones asociadas.
- RA10: Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA UNIDAD 7		COMPLETO
RA2	Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.	NO
RA4	Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.	NO
RA5	Monta y realiza operaciones de mantenimiento en circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores, equipos de eficacia energética e iluminación industrial, interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.	NO
RA6	Monta y realiza operaciones de mantenimiento en cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.	NO
RA7	Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.	NO
RA8	Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.	NO
RA10	Cumple las normas de prevención de riesgos laborales, de protección ambiental, y eficacia energética identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	NO

UNIDAD 8: El autómata programable

Contenidos

- El autómata programable. *Estructura, Clasificación, Unidad central de procesos (CPU), Fuente de alimentación, Entradas y salidas digitales, Entradas y salidas analógicas, Aspectos externos del autómata programable, Equipos de programación, Periféricos, Memory card.*
- Expansión del autómata programable. *Buses de comunicación industrial.*

Criterios de Evaluación

- RA2: Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.
- RA2: Se ha utilizado la simbología normalizada.
- RA2: Se han tenido en cuenta las representaciones de piezas y conjuntos, atendiendo a las escalas establecidas.
- RA2: Se han tenido en cuenta la distribución de los elementos y su dimensionado en las representaciones realizadas.
- RA2: Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
- RA9: Se han identificado las entradas y salidas (analógicas y digitales) y el referenciado de las mismas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA UNIDAD 8		COMPLETO
RA2	Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.	NO
RA9	Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.	NO

UNIDAD 9: Programación básica de Autómatas

Contenidos

- Introducción a la programación de autómatas. *Generalidades.*
- Zonas de memoria de un autómata programable.
- Lenguajes de Programación. *Lenguajes gráficos, Lenguajes textuales.*
- Representación en lenguaje de contactos. *Elementos básicos de programación en lenguaje LD, Operaciones lógicas en lenguaje de contactos.*
- Programación en lenguaje gráfico de funciones lógicas (FBD)(FUP).
- GRAFCET. *Etapas, Transiciones, Tipos de GRAFCET, Programación de un GRAFCET en lenguaje de contactos, Programación de los diferentes tipos de GRAFCET*
- Montaje de sistemas automatizados mediante autómatas programables.

Criterios de Evaluación

- RA2: Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.
- RA2: Se ha utilizado la simbología normalizada.

- RA2: Se han tenido en cuenta las representaciones de piezas y conjuntos, atendiendo a las escalas establecidas.
- RA2: Se han tenido en cuenta la distribución de los elementos y su dimensionado en las representaciones realizadas.
- RA2: Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
- RA2: Se han aplicado los criterios de calidad establecidos.
- RA4: Se han descrito los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos.
- RA4: Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores (motores, luminarias y condensadores).
- RA4: Se han calculado las características técnicas de los componentes de la instalación aplicando la normativa vigente tanto estatal como autonómica.
- RA4: Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- RA4: Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.
- RA4: Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.
- RA4: Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
- RA5: Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.
- RA5: Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
- RA5: Se han montado circuitos de mando y potencia.
- RA5: Se han conexionado los motores eléctricos, y equipos de iluminación al circuito de potencia.
- RA5: Se han realizado maniobras con motores, equipos de corrección de potencia y equipos de iluminación.
- RA6: Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- RA6: Se han distribuido los componentes en los cuadros.
- RA6: Se han montado los mecanismos del cuadro y los elementos de la instalación.
- RA6: Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.
- RA6: Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación siguiendo el protocolo establecido.
- RA7: Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.
- RA7: Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
- RA7: Se ha identificado la causa de la avería.
- RA7: Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
- RA8: Se ha elaborado un plan de intervención correctiva y preventiva.
- RA8: Se ha reparado la avería sustituyendo elementos.
- RA8: Se han ajustado las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.
- RA8: Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.
- RA8: Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento.
- RA8: Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
- RA9: Se han identificado las entradas y salidas (analógicas y digitales) y el referenciado de las mismas.
- RA9: Se han conectado los equipos y elementos periféricos del sistema.

- RA9: Se ha establecido la comunicación del software con el dispositivo programable.
- RA9: Se han realizado circuitos de control básicos con autómatas programables.
- RA9: Se ha realizado control de motores asíncronos con convertidores de frecuencia.
- RA9: Se ha verificado el funcionamiento del sistema.
- RA9: Se han localizado y solucionado disfunciones en circuitos automáticos básicos con autómatas.
- RA10: Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- RA10: Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- RA10: Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- RA10: 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.
- RA10: Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- RA10: 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 automatismos industriales y sus instalaciones asociadas.
- RA10: Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- RA10: Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- RA10: Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA UNIDAD 9		COMPLETO
RA2	Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.	NO
RA4	Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.	NO
RA5	Monta y realiza operaciones de mantenimiento en circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores, equipos de eficacia energética e iluminación industrial, interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.	NO
RA6	Monta y realiza operaciones de mantenimiento en cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.	NO
RA7	Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.	NO
RA8	Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.	NO
RA9	Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.	NO
RA10	Cumple las normas de prevención de riesgos laborales, de protección ambiental, y eficacia energética identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	NO

Tabla resumen de como contribuyen las distintas unidades didácticas a alcanzar los resultados de aprendizaje

	UD1	UD2	UD3	UD4	UD5	UD6	UD7	UD8	UD9
RA1		100%							
RA2	15%	20%	5%		10%	10%	12,5%	12,5%	15%
RA3		100%							
RA4	8,5%		8,5%	14,9%	23,4%	17%	10,6%		17%
RA5	21,2%		6,1%		18,2%	21,2%	18,2%		15,2%
RA6	20%		10%		20%	16,7%	16,7%		16,7%
RA7	17,9%		17,9%		14,3%	17,9%	14,3%		17,9%
RA8	18,2%		15,2%		18,2%	15,2%	15,2%		18,2%
RA9								12,5%	87,5%
RA10	14,8%	14,8%	14,8%		14,8%	14,8%	11,5%		14,8%

7. EVALUACIÓN

7.1. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación han sido los marcados por el *Real Decreto 177/2008*, por el que se establece el Título del ciclo formativo de Grado Medio de Formación Profesional de Instalaciones Eléctricas y Automáticas.

Aparecen reflejados en el apartado 3 de esta programación en cada una de las unidades didácticas.

7.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación del aprendizaje

La evaluación se realizará de forma continuada (salvo en aquellos casos que se especifican en este documento), a lo largo del período asignado a este módulo profesional, y teniendo un carácter eminentemente formativo, que permita valorar los criterios de evaluación de los que consta este módulo, según el baremo siguiente:

❖ **<u>En la realización a Montajes Prácticos o Simulaciones</u>:**

- **Realización práctica de las simulaciones, montajes e instalaciones que en cada fase se diseñen**

  Como instrumentos en la Realización de prácticas se emplearán, **informes y/o tareas escritas,** (que podrán ser requeridos tanto de manera presencial como no presencial) según las siguientes pautas:

  - La exposición clara y razonada, manejando con rigor y precisión los conceptos y utilizando la terminología adecuada.
  - La presentación ordenada, la calidad de la redacción y la ortografía.
  - La inclusión de diagramas, dibujos, esquemas,... que ilustren y ordenen la exposición.
  - En los problemas se tendrá en cuenta: El planteamiento teórico inicial, los razonamientos y justificaciones en su desarrollo para el resultado final.

  Y una **Escala de estimación** de acuerdo a las siguientes pautas:

  - Elección de material y herramientas.
  - Funcionamiento.
  - Corrección de fallos.
  - Localización de averías.
  - Termina las tareas en los tiempos estipulados.

❖ **<u>En relación a los Contenidos Conceptuales</u>:**

- **Resolución de problemas y cuestiones.**

  Como instrumento de evaluación empleado en este procedimiento se utilizarán las **Pruebas Escritas** (que podrán ser realizadas presencialmente o de manera telemática) de acuerdo a las siguientes pautas:

  - La exposición clara y razonada, manejando con rigor y precisión los conceptos y utilizando la terminología adecuada.
  - La presentación ordenada, la calidad de la redacción y la ortografía.
  - La inclusión de diagramas, dibujos, esquemas,... que ilustren y ordenen la exposición.
  - En los problemas se tendrá en cuenta: El planteamiento teórico inicial, los razonamientos y justificaciones en su desarrollo para el resultado final.

❖ **<u>En relación a la habilidad personal</u>:**

- **Observación directa del trabajo del alumno en clase:**

Para realizar la observación del trabajo del alumno se pueden utilizar como instrumento una **Escala de estimación** de acuerdo a las siguientes pautas:

- Realiza las actividades individuales propuestas.
- Participa en clase en las actividades de trabajo en equipo.
- Manifiesta soltura en el manejo de los equipos y herramientas.
- Mantiene el lugar de trabajo limpio y ordenado.
- Respeta las normas de seguridad e higiene en el trabajo.
- Responde a preguntas y/o plantea nuevos interrogantes.
- Organiza y planifica antes de realizar las actividades.
- Atención al Detalle: detecta fallos en esquemas, conexiones o componentes.
- Interpreta correctamente planos y esquemas.
- Solicita las ayudas necesarias y consulta sus dudas. Participativo.
- Explica claramente el procedimiento, incidencias o resultados.
- Habilidad para diagnosticar averías y encontrar soluciones.
- Cuida el material y la herramienta de trabajo.

Todos los instrumentos de evaluación tendrán una calificación de 0 a 10 en función de las pautas recogidas en el instrumento de evaluación asignado. Estas calificaciones tendrán su peso

correspondiente en el porcentaje asignado según la calificación general que se recoge en el apartado 7.3 Criterios de Calificación y ponderación.

En el caso de observar faltas graves de actitud o la reiteración de las no tan graves, la calificación en este apartado podrá ser de 0 puntos, sin tener en consideración las otras pautas de la escala de estimación.

7.3. Criterios de calificación y ponderación

El **proceso de calificación** se llevará a cabo en tres momentos diferentes:

- De forma puntual (**calificación puntual**), durante el desarrollo o tras finalizar cada una de las actividades evaluables (actitud, pruebas objetivas, exámenes, tareas personales y de grupo, ejecución de instalaciones...) que se van desarrollando a lo largo del curso como consecuencia de la evaluación continua. Su finalidad es potencialmente *informativa* (permite que el alumnado tome conciencia de como progresa su aprendizaje), aunque también contribuye a la obtención de las calificaciones parciales. También tendrá valor *sumativo*, pues se tendrá en cuenta para reconducir, si cabe, la práctica docente.
  Su referencia serán los criterios de evaluación de cada unidad didáctica y los comunes del Centro. La escala empleada variará en función del instrumento empleado para llevarla a cabo.
- Trimestralmente (**calificación parcial**), para obtener, respectivamente, la calificación que figurará en el *boletín de notas* de la evaluación correspondiente y para valorar la *consecución de los objetivos de cada unidad.*
  En este caso, habrá dos calificaciones trimestrales (a finales del primer trimestre y del segundo, y con finalidad meramente *informativa* de cara al alumnado).

  Su valor se obtiene ponderando adecuadamente las diferentes *calificaciones puntuales* obtenidas en el periodo considerado y redondeándolas después al entero más cercano, *entre uno y diez para las trimestrales* y *entre cero y diez para la de cada unidad*. Se considera positiva la calificación igual o superior a cinco puntos.
- Cuando ya ha finalizado la carga lectiva del módulo (**calificación final**), para cuantificar el progreso del alumnado en la consecución de los objetivos específicos del módulo. Tiene carácter *administrativo*.

<u>Calificaciones Puntuales</u>:

Las calificaciones puntuales se traducirán, en todos los casos, a la escala cero a diez con dos decimales, con la finalidad de permitir la obtención de las calificaciones parciales.

Como norma general las tareas, exámenes o pruebas objetivas no realizadas se calificarán con un cero, salvo causa de fuerza mayor debidamente justificada y así estimada por el profesor del módulo. En estos casos individuales se valorará la posibilidad de anular la calificación, ampliar plazos o repetir exámenes o pruebas en otras fechas.

Calificaciones Parciales:

La valoración asignada a cada uno de los apartados que integran los procedimientos es la siguiente:

5% de la nota – Habilidad personal.

40% de la nota - Realizaciones prácticas de instalaciones, informes o/y tareas escritas.

55% de la nota - Pruebas Escritas.

En caso de que las prácticas, informes o tareas no se realicen o se realicen parcialmente por criterios del docente (no aplican, imposibilidad técnica, escaso número de prácticas por falta de tiempo, o cualquier otro imprevisto), los pesos anteriores se podrían modificar, pero con las siguientes consideraciones:

- El peso para la "Habilidad personal" será siempre del 5%.
- La suma de los pesos para "Pruebas escritas" y para "Realizaciones prácticas, informes o tareas" siempre ha de ser igual a 95%.
- Los pesos para "Pruebas escritas" nunca podrán ser menores que los indicados.
- Los pesos para la "Realizaciones prácticas, informes o tareas" nunca podrán ser mayores que los indicados.

De índole general se aplicará lo siguiente:

- La puntuación final parcial se obtendrá por la suma de las medias aritméticas obtenidas en cada apartado después de aplicarles los pesos correspondientes, debiendo ser esta de valor mínimo igual a 5 para poder superar el módulo.
- La calificación parcial dada en la evaluación de los dos primeros trimestres solo tendrá carácter informativo.
- Una vez superado una evaluación trimestral, su **nota se guardará hasta la segunda evaluación final de módulos profesionales** (a realizar en junio); debiendo recuperar únicamente las evaluaciones suspensas (las calificadas con nota inferior a cinco).

En el supuesto caso de vernos forzados por cualquier circunstancia excepcional a tener que pasar a la **modalidad completamente no presencial**, las calificaciones parciales se realizan de la siguiente manera:

En este caso, se consideraran las calificaciones parciales obtenidas de manera presencial hasta el momento, o a su favor, la obtenida mediante las tareas escritas y pruebas escritas asignadas a cada uno los trimestres correspondientes.

La valoración asignada a cada uno de los apartados que integran los procedimientos pasará a ser el siguiente:

0% de la nota – Habilidad personal.

40% de la nota -Tareas escritas.

60% de la nota - Pruebas Escritas.

En este supuesto se seguirán aplicando las consideraciones de índole general expuestas anteriormente.

Calificación Final:

A todos los efectos, la redacción de este subapartado es aplicable al cálculo de la calificación en las evaluaciones siguientes:

- **Primera Evaluación final** de módulos profesionales al término del tercer trimestre (Mayo)
- **Segunda Evaluación final** de módulos profesionales antes del inicio de las actividades lectivas del segundo curso (convocatoria de Junio)

Para el cálculo de la **calificación final** se tendrán en cuenta dos casos diferenciados:

- Si el alumno tiene evaluaciones suspensas, la calificación final será la calificación que corresponda a la media aritmética de esas evaluaciones suspensas redondeada al entero más cercano.
- Si el alumno tiene calificación positiva en todas las evaluaciones parciales, la calificación final se hallará calculando la media redondeando al entero más cercano y teniendo en cuenta que **representa el 92%** de la nota final (**tanto para el cálculo de la nota de la primera evaluación final como para la segunda evaluación final**) , **más 0,8 puntos si es apto en la estancia formativa realizada en la empresa**.

CALIFICACIÓN FINAL= 0,92 x MEDIA CALIFICACIONES PARCIALES O TRIMESTRES +
0,8 PUNTOS SI ES APTO EN LA ESTANCIA FORMATIVA EN EMPRESA

IMPORTANTE: todos los alumnos que hayan sido propuestos para realizar las **estancias formativas en empresa** y su calificación en la misma sea de **no aprobado**, bien porque no las han realizado siendo propuestos o porque las han realizado y la empresa considera que es “no aprobado”, **tendrá el módulo como pendiente de estancia formativa (PEF)** aunque en el cálculo anterior le salga la nota mayor o igual a 5.

Sistema de recuperación:

Para el alumnado que está siendo evaluado de forma continua se establece un doble sistema de recuperación:

- Mediante “*Prueba de recuperación”*.
- Mediante “*Prueba de segunda evaluación final”*.

- ***Recuperación mediante "Prueba de recuperación"***

El alumno que haya suspendido el **primer o segundo trimestre**, podrá recuperarlo, dentro del proceso de evaluación continua, realizando una prueba de recuperación que se llevará a cabo, como norma general, dentro de los 15 días siguientes a la calificación parcial correspondiente por parte del profesor. La estructura de esta prueba será la siguiente:

- **Prácticas e informes**: Deberá volver a entregar todos los trabajos y tareas no entregadas y aquellos que hubieran sido calificados negativamente (nota inferior a 5) a lo largo del desarrollo de trimestre, También podría solicitarse algún trabajo adicional adaptado a las necesidades formativas de cada alumno o alumna en particular.

- **Prueba escrita:** Deberá realizar un examen de conocimientos (teóricos y prácticos) sobre los contenidos trabajados a lo largo del trimestre.

Para la calificación de estas pruebas de recuperación se tendrá en cuenta lo establecido en el punto de **"Calificaciones Parciales"** del apartado **"7.3 Criterios de calificación y ponderación"**, teniendo en cuenta que:

- Si la nota media ponderada, redondeada al entero más cercano, es igual o superior a 5, la calificación final será esa nota media obtenida en la prueba.

- En caso contrario (nota media ponderada, ya redondeada al entero más cercano, inferior a 5), la nota asignada será la calificación más alta obtenida al comparar la que tenía en el trimestre con la nota media de la recuperación, redondeada al entero más cercano.

- ***Recuperación mediante "Segunda Evaluación Final"***

El alumno que llegue a las evaluaciones finales con algún trimestre suspenso, después de haber seguido un proceso de evaluación continua, será evaluado mediante prueba en la segunda evaluación final de acuerdo al procedimiento descrito en el apartado **"8.Actividades de Recuperación"** y en el "**10. Criterios de elaboración de la prueba de la segunda evaluación final y pérdida por evaluación continua".**

Para este alumnado se mantendrá el calendario de las clases hasta el día de la prueba de la segunda evaluación final (que también será en Junio), las cuales serán empleadas para aclarar, repasar o reforzar todas aquellas dudas que hayan sido detectadas.

8. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

❖ Actividades de Recuperación "Prueba Segunda Evaluación Final"

Todos los alumnos y alumnas que no hayan alcanzado una calificación positiva en la primera evaluación final deberán realizar las pruebas de recuperación para la segunda evaluación final que tendrá lugar en el mes junio. Además se les entregará por parte del tutor el día de entrega de notas en Junio, un "**Programa de recuperación del módulo no superado**".

- **Fecha de entrega de las actividades de recuperación:**

Las Actividades de recuperación se entregarán al profesor en la fecha establecida en el Programa de recuperación correspondiente. Esta fecha coincidirá, en principio, con la fecha (o fechas) de realización de las pruebas de la segunda evaluación final.

- **En su composición se podrán incluir:**

• Una colección de ejercicios y problemas que el alumno ha de entregar convenientemente resueltos, de acuerdo con los criterios establecidos por el profesor del módulo.

• Una colección de preguntas teóricas que el alumno ha de desarrollar.

• Una lista de prácticas, de las que el alumno ha de elaborar la memoria correspondiente.

Los ejercicios concretos que ha de realizar cada alumno o alumna se indicarán en el Programa de recuperación correspondiente y se podrán adaptar (siempre a juicio del profesor) a las circunstancias educativas de cada uno.

- **Criterios de calificación**

Sobre la calificación de las "Actividades de recuperación" se tendrá en cuenta lo siguiente:

• Las "Actividades de recuperación" serán tenidas en cuenta para la calificación de las pruebas de la segunda evaluación final (ver "10 Criterios de elaboración de pruebas para la segunda evaluación final y extraordinaria por pérdida de evaluación continua"), según el caso.

10. CRITERIOS DE ELABORACIÓN DE PRUEBAS PARA LA SEGUNDA EVALUACIÓN FINAL Y EXTRAORDINARIA POR PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA

La segunda evaluación final es aquella que permite al alumnado que no ha obtenido resultados positivos a lo largo del curso, acreditar en un solo control su grado de adquisición de los objetivos generales.

Se caracteriza por los aspectos siguientes:

- Tomará como referencia los contenidos del módulo, descritos en el apartado 3 de la presente programación.

10.1 Criterios de elaboración de la segunda evaluación final

- ***Fecha de realización:***

Se llevará a cabo en Junio: Antes de la finalización del curso.

- ***Estructura de la prueba:***

La prueba será diferenciada por evaluaciones (trimestres), de tal forma que cada alumno realice solamente la parte correspondiente a la evaluación que tenga suspensa.

La prueba para la segunda evaluación final podrá adaptarse a las circunstancias educativas, personales o laborales de cada alumno en particular, pero como norma general incluirá tres apartados.

1. Prueba teórico-práctica.
2. Presentación de informes y memorias realizadas durante el curso.
3. Presentación de las Actividades de recuperación recogidas en el "programa de recuperación del módulo no superado" para esta segunda evaluación final.

- ***Criterios de Calificación de la Segunda Evaluación Final:***

La nota se confeccionará según los siguientes pesos:

1. Prueba teórico-práctica: **50%**
2. Presentación de informes y memorias realizadas durante el curso.**30%**
3. Presentación del trabajo específico recogido en el "programa de recuperación del módulo no superado" para esta evaluación. **20%**

Si el alumno obtiene una nota ponderada por evaluación (trimestre) igual o superior a 5, la calificación final será la obtenida según el cálculo establecido en el apartado "7.3. Criterios de calificación y ponderación".

En caso contrario, la nota asignada será la calificación más alta obtenida al comparar la media obtenida en la segunda evaluación final entre los trimestres no superados, con la nota media que ya tenía, redondeada al entero más cercano.

10.2. Criterios de elaboración de pruebas extraordinarias para el alumnado con pérdida de evaluación continua

- ***Fecha de realización:***

Se llevará a cabo antes de la primera evaluación final, preferentemente, dentro de los 15 días anteriores a la convocatoria de las evaluaciones finales.

- ***Estructura de la prueba:***

La prueba será diferenciada por evaluaciones (trimestres), de tal forma que cada alumno realice solamente la parte correspondiente a la evaluación que tenga suspensa.

La prueba extraordinaria podrá adaptarse a las circunstancias educativas, personales o laborales de cada alumno en particular, pero como norma general incluirá tres apartados.

4. Prueba teórico-práctica.
5. Presentación de informes y memorias realizadas durante el curso.
6. Presentación de las Actividades de recuperación recogidas en el "programa de recuperación del módulo no superado" para esta evaluación extraordinaria.

- ***Criterios de Calificación de la prueba extraordinaria:***

La nota se confeccionará según los siguientes pesos:

7. Prueba teórico-práctica : **60%**
8. Presentación de informes y memorias realizadas durante el curso.**20%**
9. Presentación del trabajo específico recogido en el "programa de recuperación del módulo no superado" para esta evaluación extraordinaria. **20%**

Si el alumno obtiene una nota ponderada por evaluación (trimestre) igual o superior a 5, la calificación final será la obtenida según el cálculo establecido en el apartado "7.3. Criterios de calificación y ponderación".

En caso contrario, la nota asignada será la calificación más alta obtenida al comparar la media obtenida en la segunda evaluación final entre los trimestres no superados, con la nota media que ya tenía, redondeada al entero más cercano.