

**PROGRAMACIÓN  
DIDÁCTICA**

**MÓDULO:  
0240 MÁQUINAS ELÉCTRICAS**

**NIVEL: 2º C.F. G.M. INSTALACIONES  
ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS**

**CURSO ACADÉMICO: 2018/19**

**PROFESORADO:  
ANTONIO JESÚS LUCENA GÓMEZ**

**INDICE:**

<b>1.- IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO.....</b>	<b>2</b>
<b>2.- CONTEXTO.....</b>	<b>3</b>
<b>3.- RELACIÓN OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO CON LOS DEL MÓDULO.....</b>	<b>5</b>
<b>4.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL TÍTULO.....</b>	<b>6</b>
<b>5.-CONTENIDOS.....</b>	<b>7</b>
5.1.- Relacion entre resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.....	7
5.2.- Relacion entre contenidos básicos y unidades didácticas.....	11
<b>6. RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN POR EVALUACIONES.....</b>	<b>16</b>
<b>7.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....</b>	<b>17</b>
<b>8.- EVALUACIÓN.....</b>	<b>18</b>
8.1.-Criterios de Evaluación .....	19
8.2.- Técnicas e instrumentos de evaluación .....	26
8.3.- Criterios de Calificación.....	28
8.4.- Recuperación.....	29
8.5.- Actividades de refuerzo y ampliación .....	30
<b>9. METODOLOGÍA.....</b>	<b>30</b>
9.1.- Actividades .....	33
9.2.- Materiales y recursos didácticos .....	34
<b>10. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES E INTERDISCIPLINARIEDAD .....</b>	<b>35</b>
<b>11. TRABAJOS MONOGRÁFICOS.....</b>	<b>36</b>
<b>12. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN, PRODECIMIENTOS DE AUTOEVALUACIÓN Y, EN SU CASO, MODIFICACIÓN DE LOS CONTENIDOS.....</b>	<b>36</b>

<b>1.- IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO</b>	
<b>Ciclo Formativo:</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>Nivel GM / GS:</b>	<b>GRADO MEDIO</b>
<b>Duración:</b>	<b>2.000 horas</b>
<b>Familia:</b>	<b>Electricidad-Electrónica</b>
<b>Referente Europeo:</b>	<b>CINE-3</b>
<b>Normativa que regula el título</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Real Decreto 177/2008</b>, de 8 de febrero, por el que se establece el título de <b>Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas</b>.(BOE 01/03/2008)</li> <li>• <b>ORDEN de 7 de julio de 2009</b>, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas. (BOJA 24/08/2009).</li> </ul>
<b>Módulo Profesional:</b>	<b>0240 MÁQUINAS ELÉCTRICAS</b>
<b>Características del módulo:</b>	<p style="text-align: center;"><b>Nº horas: 105 (5h semanales)</b></p> <p><b>Curso: 2º</b> Asociada a la cualificación profesional completa del título: <b>Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión ELE257_2 (R.D.1115/2007, de 24 de agosto).</b> Asociado a las Unidades de Competencia: <b>UC0825_2: Montar y mantener máquinas eléctricas.</b></p>
<b>Profesor/a</b>	<b>Dº Antonio Jesús Lucena Gómez</b>

## 2.- CONTEXTO

### A. CONTEXTO LEGISLATIVO

#### LEYES

- LEY ORGÁNICA 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.
- LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE).
- LEY ORGÁNICA 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (LOMCE).
- LEY 17/2007 de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, (LEA).

#### DE LA ORDENACIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL

- REAL DECRETO 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo (BOE 30-07-2011).
- DECRETO 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo. (BOJA 12-9-2008)

#### DE CENTROS

- DECRETO 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria. (BOJA)
- ORDEN de 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado. (BOJA)

#### DE LAS ENSEÑANZAS

- 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. (BOE 01-03-2008)
- ORDEN de 7 de julio de 2009, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas. (BOJA 24-08-2009)
- ORDEN de 28 de septiembre de 2011, por la que se regulan los módulos profesionales de formación en centros de trabajo y de proyecto para el alumnado matriculado en centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 20-10-2011).
- ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 15-10-2010).

Expuesta la normativa, que constituye el primer nivel de concreción curricular, es el centro dentro de su autonomía quien debe concretar el segundo nivel en su Plan de Centro (PC), documento que a su vez recoge lo definido en el Proyecto Educativo de Centro (PEC), Reglamento de Organización y Funcionamiento (ROF), el Proyecto de Gestión (PG) y el Plan de Convivencia.

## B. CONTEXTO DEL CENTRO Y ALUMNADO

Esta programación didáctica está realizada en torno al **Centro Educativo I.E.S. Salvador Serrano de Alcaudete**, (Jaén), que forma parte de la comarca Sierra Sur, en la cual ocupa el extremo occidental, a 48 kilómetros de la capital de provincia. Según el censo del Instituto Nacional de Estadística de España, en 2016 tenía 10.698 habitantes.

Se trata de un centro dividido en dos edificios separados por un Km. A nivel general, se puede decir que la zona es de nivel socioeconómico y cultural medio. El citado centro es un instituto bilingüe y tiene una oferta educativa que abarca la Educación Secundaria, Bachillerato en las modalidades de Ciencias, Humanidades y Ciencias Sociales, FPB de Servicios Administrativos y ciclos formativos de grado medio y superior de la familia profesional de Administración y Gestión y de la familia de Electricidad y Electrónica. En horario de tarde se imparte la Educación Secundaria de Adultos semipresencial.

La actividad económica principal es la agricultura, sobre todo el olivar, y la industria agroalimentaria transformadora, destacando, dentro del sector industrial, la industria conservera, los dulces y mantecados, los frutos secos, el yeso y los muebles de cocina y baño, así como empresas tecnológicas del sector de la automoción, lo que justifica la existencia de las enseñanzas de formación profesional de esta especialidad en la zona.

El alumnado de 2º curso es en su totalidad mayor de edad, aspecto a tener en cuenta en la acción tutorial.

Son variadas las circunstancias que favorecen y dan lugar a la diversidad de alumnado del segundo curso del ciclo formativo de grado medio en Instalaciones Eléctricas y Automáticas.

El grupo está formado por 8 alumnos, de los cuales uno de ellos ha solicitado la convalidación del módulo de FCT y otro, es un alumno repetidor que durante éste curso está matriculado de tres módulos, entre los que se encuentra el módulo presente, por lo que en total son 7 alumnos. Hay dos alumnos con experiencia laboral, aunque no relacionada directamente con el módulo presente. No todo el alumnado procede de Alcaudete. Así mismo hay alumnado que procede de la FPB, aunque en su gran mayoría proceden de la ESO, sin embargo, no hay ningún alumno que precise de Necesidades Específicas de Apoyo Educativo. Así mismo se ha podido comprobar tras realizar la Evaluación Inicial, que el alumnado presenta, en general, unos conocimientos adecuados a nivel eléctrico y se observa un nivel de habilidades y destrezas en el manejo de máquinas y herramientas, en general, también adecuado. Debido a que no todo el alumnado presenta el mismo nivel de conocimientos eléctricos y magnéticos, se llevarán a cabo ciertas actividades y/o unidades de apoyo y de tipo recordatorio de conceptos y cálculos básicos, necesarios para afrontar el módulo desde el principio con una base sólida. No hay alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo.

### 3.-RELACIÓN OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO CON LOS DEL MÓDULO

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del 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, la formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.
- b) Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.
- c) Calcular las dimensiones físicas y eléctricas de los elementos constituyentes de las instalaciones y equipos aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las prescripciones reglamentarias, para configurar la instalación o el equipo.
- d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.
- e) Seleccionar el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.
- g) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad para efectuar el montaje o mantenimiento de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.
- i) Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.
- j) Conectar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar y mantener equipos e instalaciones.
- k) Realizar operaciones de ensamblado y conexionado de máquinas eléctricas interpretando planos, montando y desmontando sus componentes (núcleo, bobinas, caja de bornas, entre otros) para instalar y mantener máquinas eléctricas.
- l) Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos utilizando equipos de medida e interpretando los resultados para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
- m) Ajustar y sustituir los elementos defectuosos o deteriorados desmontando y montando los equipos y realizando maniobras de conexión y desconexión analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
- n) Comprobar el conexionado, los aparatos de maniobra y protección, señales y parámetros característicos, entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos en condiciones de calidad y seguridad para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.
- ñ) Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.

- o) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- q) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

#### 4.-COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL TÍTULO

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

- a) Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
- b) Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.
- c) Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
- d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
- e) Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
- h) Instalar y mantener máquinas eléctricas rotativas y estáticas en condiciones de calidad y seguridad.
- i) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste y sustitución de sus elementos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- j) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
- k) Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
- l) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, de calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- o) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

## 5. CONTENIDOS

### ELEMENTOS BÁSICOS DEL CURRÍCULO SEGÚN LA ORDEN DEL CICLO FORMATIVO

#### 5.1.- RELACIÓN ENTRE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.

Los criterios generales que se han adoptado para la evaluación y recuperación del módulo de Máquinas Eléctricas están divididos en resultados de aprendizaje. Cada uno de estos resultados de aprendizaje tiene asociada una serie de criterios de evaluación, que a su vez están asociados a los siguientes contenidos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Nº) / CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Letra)	CONTENIDOS
<b>RA1. Elabora documentación técnica de máquinas eléctricas relacionando símbolos normalizados y representando gráficamente elementos y procedimientos.</b>	<b>Interpretación de documentación técnica en máquinas eléctricas</b>
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simbología normalizada y convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas.</li> <li>- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.</li> <li>- Interpretación de esquemas eléctricos aplicados.</li> <li>- Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico y cálculo de instalaciones.</li> <li>- Elaboración de planes de mantenimiento y montaje de máquinas eléctricas.</li> <li>- Técnicas de definición de históricos de mantenimiento de máquinas eléctricas.</li> <li>- Logística y aprovisionamiento de elementos relacionados con el mantenimiento de equipos de regulación y montaje de máquinas eléctricas.</li> <li>- Elaboración de informes realizados en mantenimiento de máquinas eléctricas.</li> <li>- Normativa y reglamentación.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Nº) / CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Letra)	CONTENIDOS
<b>RA2. Monta transformadores monofásicos y trifásicos, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.</b>	<b>Montaje y ensayo de Transformadores</b>
<p>a) Se ha seleccionado el material de montaje según cálculos, esquemas y especificaciones del fabricante.</p> <p>b) Se han seleccionado las herramientas y equipos adecuados a cada procedimiento.</p> <p>c) Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje.</p> <p>d) Se han realizado los bobinados del transformador.</p> <p>e) Se han conexionado los devanados primarios y secundarios a la placa de bornes.</p> <p>f) Se ha montado el núcleo magnético.</p> <p>g) Se han ensamblado todos los elementos de la máquina.</p> <p>h) Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales.</p> <p>i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.</p> <p>j) Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección del material.</p> <p>k) Se han respetado criterios de calidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalidades, tipología y constitución de transformadores.</li> <li>- Características funcionales, constructivas y de montaje.</li> <li>- Valores característicos (relación de transformación, potencias, tensión de cortocircuito, entre otros). Placa de características.</li> <li>- Conexionados interior y de placas de bornes.</li> <li>- Devanados primarios y secundarios.</li> <li>- Núcleos magnéticos.</li> <li>- Operaciones para la construcción de transformadores.</li> <li>Cálculo de los bobinados. Herramientas y equipos.</li> <li>- Ensayos normalizados aplicados a transformadores.</li> <li>Normativa. Técnicas empleadas. Herramientas y equipos.</li> <li>- Normas de seguridad utilizadas en el montaje de transformadores.</li> </ul>
RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Nº) / CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Letra)	CONTENIDOS
<b>RA3. Repara averías en transformadores, realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.</b>	<b>Mantenimiento y reparación de Transformadores</b>
<p>a) Se han clasificado averías características y sus síntomas en pequeños transformadores monofásicos, trifásicos y autotransformadores.</p> <p>b) Se han utilizado medios y equipos de localización y reparación de averías.</p> <p>c) Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías.</p> <p>d) Se ha localizado la avería e identificado posibles soluciones.</p> <p>e) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas de mantenimiento de transformadores.</li> <li>- Herramientas y equipos.</li> <li>- Herramientas informáticas aplicadas al mantenimiento.</li> <li>- Diagnóstico y reparación de transformadores. Técnicas de localización de averías. Herramientas empleadas.</li> <li>- Normas de seguridad utilizadas en el mantenimiento de transformadores.</li> </ul>

<p>f) Se han realizado operaciones de mantenimiento. 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.</p>	
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Nº) / CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Letra)</b>	<b>CONTENIDOS</b>
<p><b>RA4. Monta máquinas eléctricas rotativas, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.</b></p>	<p><b>Montaje de máquinas eléctricas rotativas</b></p>
<p>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 realizado bobinas de la máquina. d) Se han ensamblado bobinas y demás elementos de las máquinas. e) Se han conexionado los bobinados rotórico y estático. f) Se han montado las escobillas o anillos rozantes conexionándolos a sus bornas. g) Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales. h) Se han utilizado las herramientas y equipos característicos de un taller de bobinado. i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos. j) Se han respetado criterios de calidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalidades, tipología y constitución de máquinas eléctricas rotativas.</li> <li>- Constitución. Partes fundamentales. Elementos fijos y móviles. Conjuntos mecánicos.</li> <li>- Características funcionales, constructivas y de montaje.</li> <li>- Valores característicos (potencia, tensión, velocidad, rendimiento, entre otros). Placas de características.</li> <li>- Curvas características de las máquinas eléctricas de CC y CA.</li> <li>- Conexionados interior y de placas de bornas.</li> <li>- Devanados rotóricos y estáticos.</li> <li>- Circuitos magnéticos. Rotor y estator.</li> <li>- Procesos de montaje y desmontaje de máquinas eléctricas de CC y CA. Herramientas y equipos.</li> <li>- Ensayos normalizados de máquinas eléctricas de CC y CA. Normativa. Técnicas empleadas. Herramientas y equipos.</li> <li>- Normas de seguridad utilizadas en el montaje de máquinas rotativas.</li> </ul>

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Nº) / CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Letra)	CONTENIDOS
<b>RA5. Mantiene y repara máquinas eléctricas realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.</b>	<b>Mantenimiento y reparación de máquinas eléctricas rotativas</b>
<p>a) Se han clasificado averías características y sus síntomas en máquinas eléctricas.</p> <p>b) Se han utilizado medios y equipos de localización de averías.</p> <p>c) Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías.</p> <p>d) Se ha localizado la avería y propuesto posibles soluciones.</p> <p>e) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías.</p> <p>f) Se ha reparado la avería.</p> <p>g) Se han sustituido escobillas, cojinetes, entre otros.</p> <p>h) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos.</p> <p>i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.</p> <p>j) Se han respetado criterios de calidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas de mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.</li> <li>- Principios de electromecánica.</li> <li>- Herramientas y equipos.</li> <li>- Herramientas informáticas aplicadas al mantenimiento.</li> <li>- Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas rotativas.</li> <li>Técnicas de localización de averías.</li> <li>Herramientas empleadas.</li> <li>- Normas de seguridad utilizadas en la construcción y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.</li> </ul>
RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Nº) / CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Letra)	CONTENIDOS
<b>RA6. Realiza maniobras características en máquinas rotativas, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.</b>	<b>Maniobras de las máquinas eléctricas rotativas</b>
<p>a) Se han preparado las herramientas, equipos, elementos y medios de seguridad.</p> <p>b) Se han acoplado mecánicamente las máquinas.</p> <p>c) Se han montado circuitos de mando y fuerza, para las maniobras de arranque, inversión, entre otras.</p> <p>d) Se han conexionado las máquinas a los diferentes circuitos.</p> <p>e) Se han medido magnitudes eléctricas.</p> <p>f) Se han analizado resultados de parámetros medidos.</p> <p>g) Se ha tenido en cuenta la documentación técnica.</p> <p>h) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulación y control de generadores de cc rotativos.</li> <li>- Arranque y control de motores de cc.</li> <li>- Regulación y control de alternadores.</li> <li>- Arranque y control de motores de ca.</li> <li>- Acoplamiento de motores y alternadores</li> <li>- Aplicaciones industriales de máquinas eléctricas.</li> <li>- Normas de seguridad utilizadas en instalaciones de máquinas eléctricas rotativas.</li> </ul>

<p>i) Se han respetado criterios de calidad. j) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.</p>	
--	--

<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Nº) / CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Letra)</b>	<b>CONTENIDOS</b>
<p><b>RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos en máquinas eléctricas.</b></p>	<p><b>Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en máquinas eléctricas</b></p>
<p>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 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de riesgos de máquinas eléctricas.</li> <li>- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.</li> <li>- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento de máquinas.</li> <li>- Equipos de protección individual.</li> <li>- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.</li> <li>- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.</li> </ul>

**5.2.- RELACION ENTRE CONTENIDOS BÁSICOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS.**

UNIDADES DIDÁCTICAS	CONTENIDOS BASICOS
<p><b>UD 1: INTRODUCCIÓN AL TALLER DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas y equipos.</li> <li>• Máquinas auxiliares en el taller</li> <li>• Aparatos de medidas mecánicas</li> <li>• Aparatos de medidas eléctricas</li> <li>• Máquinas eléctricas y elementos auxiliares</li> <li>• Equipo de máquinas para bobinar</li> <li>• Instalaciones eléctricas (*)</li> </ul>
<p><b>UD 2: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de riesgos de máquinas eléctricas.</li> <li>• Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.</li> <li>• Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento de máquinas.</li> <li>• Equipos de protección individual.</li> <li>• Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.</li> <li>• Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.</li> </ul>
<p><b>UD 3: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbología normalizada y convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas.</li> <li>• Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.</li> <li>• Interpretación de esquemas eléctricos aplicados.</li> <li>• Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico y cálculo de instalaciones.</li> <li>• Elaboración de planes de mantenimiento y montaje de máquinas eléctricas.</li> <li>• Técnicas de definición de históricos de mantenimiento de máquinas eléctricas.</li> <li>• Logística y aprovisionamiento de elementos relacionados con el mantenimiento de equipos de regulación y montaje de máquinas eléctricas.</li> <li>• Elaboración de informes realizados en mantenimiento de máquinas eléctricas.</li> <li>• Normativa y reglamentación.</li> </ul>
<p><b>UD 4: CONSTRUCCIÓN DE TRANSFORMADORES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nociones de Magnetismo (*)</li> <li>• Generalidades, tipología y constitución de transformadores.</li> <li>• Características funcionales, constructivas y de montaje.</li> <li>• Valores característicos (relación de transformación, potencias, tensión de cortocircuito, entre otros). Placa de</li> </ul>

	<p>características.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexionados interior y de placas de bornas.</li> <li>• Devanados primarios y secundarios.</li> <li>• Núcleos magnéticos.</li> <li>• Operaciones para la construcción de transformadores.</li> <li>• Cálculo de los bobinados. Herramientas y equipos.</li> <li>• Normas de seguridad utilizadas en el montaje de transformadores.</li> </ul>
<p><b>UD 5: ENSAYOS DE TRANSFORMADORES. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de mantenimiento de transformadores.</li> <li>• Herramientas y equipos.</li> <li>• Herramientas informáticas aplicadas al mantenimiento.</li> <li>• Diagnóstico y reparación de transformadores. Técnicas de localización de averías. Herramientas empleadas.</li> <li>• Normas de seguridad utilizadas en el mantenimiento de transformadores.</li> <li>• Ensayos normalizados aplicados a transformadores. Normativa. Técnicas empleadas. Herramientas y equipos.</li> </ul>
<p><b>UD 6: MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalidades, tipología y constitución de máquinas eléctricas rotativas.</li> <li>• Constitución. Partes fundamentales. Elementos fijos y móviles. Conjuntos mecánicos.</li> <li>• Características funcionales, constructivas y de montaje.</li> <li>• Valores característicos (potencia, tensión, velocidad, rendimiento, entre otros). Placas de características.</li> <li>• Curvas características de las máquinas eléctricas de CC.</li> <li>• Conexionados interior y de placas de bornas.</li> <li>• Devanados rotóricos y estatóricos.</li> <li>• Circuitos magnéticos. Rotor y estator.</li> <li>• Procesos de montaje y desmontaje de máquinas eléctricas de CC. Herramientas y equipos.</li> <li>• Normas de seguridad utilizadas en el montaje de máquinas rotativas.</li> </ul>
<p><b>UD 7: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE CORRIENTE CONTINUA.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.</li> <li>• Principios de electromecánica.</li> <li>• Herramientas y equipos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas informáticas aplicadas al mantenimiento.</li> <li>• Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas rotativas. Técnicas de localización de averías. Herramientas empleadas.</li> <li>• Normas de seguridad utilizadas en la construcción y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.</li> </ul>
<p><b>UD 8: ENSAYOS Y MANIOBRAS DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE CORRIENTE CONTINUA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación y control de generadores de cc rotativos.</li> <li>• Arranque y control de motores de cc.</li> <li>• Aplicaciones industriales de máquinas eléctricas.</li> <li>• Normas de seguridad utilizadas en instalaciones de máquinas eléctricas rotativas.</li> <li>• Ensayos normalizados de máquinas eléctricas de CC. Normativa. Técnicas empleadas. Herramientas y equipos.</li> </ul>
<p><b>UD 9: MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalidades, tipología y constitución de máquinas eléctricas rotativas.</li> <li>• Constitución. Partes fundamentales. Elementos fijos y móviles. Conjuntos mecánicos.</li> <li>• Características funcionales, constructivas y de montaje.</li> <li>• Valores característicos (potencia, tensión, velocidad, rendimiento, entre otros). Placas de características.</li> <li>• Curvas características de las máquinas eléctricas de CA.</li> <li>• Conexiones interior y de placas de bornas.</li> <li>• Devanados rotóricos y estatóricos.</li> <li>• Circuitos magnéticos. Rotor y estator.</li> <li>• Procesos de montaje y desmontaje de máquinas eléctricas de CA. Herramientas y equipos.</li> <li>• Normas de seguridad utilizadas en el montaje de máquinas rotativas.</li> </ul>
<p><b>UD 10: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE CORRIENTE ALTERNA.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas y equipos.</li> <li>• Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas rotativas. Técnicas de localización de averías. Herramientas empleadas.</li> <li>• Normas de seguridad utilizadas en la construcción y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.</li> </ul>

**UD 11: ENSAYOS Y MANIOBRAS DE  
MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE CORRIENTE  
ALTERNA**

- Regulación y control de alternadores.
- Arranque y control de motores de ca.
- Acoplamiento de motores y alternadores
- Aplicaciones industriales de máquinas eléctricas.
- Ensayos normalizados de máquinas eléctricas de CA. Normativa. Técnicas empleadas. Herramientas y equipos.
- Normas de seguridad utilizadas en instalaciones de máquinas eléctricas rotativas.

**Nota: Se han introducido algunos contenidos no pertenecientes al bloque de contenidos básicos asociados a los resultados de aprendizaje, como consecuencia de los Resultados de la Evaluación Inicial. Estos contenidos vendrán marcados con un (\*).**



6. RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN POR EVALUACIONES										
MÓDULO: MÁQUINAS ELÉCTRICAS										
RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN POR EVALUACIONES										
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE APRENDIZAJE (RA)							UNIDAD DIDÁCTICA Nº	EVALUACIÓN	HORAS	
1	2	3	4	5	6	7	DENOMINACIÓN UD:			
	X	X	X	X			UD 1: INTRODUCCIÓN AL TALLER DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS.	1ª	5	
						X	UD 2: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.	1ª	10	
X							UD 3: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	1ª	10	
X	X					X	UD 4: CONSTRUCCIÓN DE TRANSFORMADORES	1ª	25	
X	X	X				X	UD 5: ENSAYOS DE TRANSFORMADORES. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.	1ª	15	
							<b>Total horas 1ª Evaluación</b>		65	
X			X				UD 6: MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA.	2ª	7	
X				X		X	UD 7: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE CORRIENTE CONTINUA.	2ª	7	
X			X		X	X	UD 8: ENSAYOS Y MANIOBRAS DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE CORRIENTE CONTINUA	2ª	15	
X			X				UD 9: MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA	2ª	7	
X				X		X	UD 10: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE CORRIENTE ALTERNA.	2ª	7	
X			X		X	X	UD 11: ENSAYOS Y MANIOBRAS DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE CORRIENTE ALTERNA	2ª	14	
							<b>Total horas 2ª Evaluación</b>		57	
<b>TEMPORALIZACIÓN</b>							<b>HORAS SEMANALES</b>		<b>HORAS CURSO</b>	
							5		122	
<p>Nota: La planificación da como resultado un cómputo de horas totales superior a las establecidas en el currículo y que serán empleadas en diferentes actividades de profundización en algunos contenidos o en actividades propuestas por el centro y/o por el departamento, entre las que se encuentran las actividades complementarias y extraescolares.</p>										

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RA1: Elabora documentación técnica de máquinas eléctricas relacionando símbolos normalizados y representando gráficamente elementos y procedimientos.

RA2: Monta transformadores monofásicos y trifásicos, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.

RA3: Repara averías en transformadores, realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.

RA4: Monta máquinas eléctricas rotativas, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.

RA5: Mantiene y repara máquinas eléctricas realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.

RA6. Realiza maniobras características en máquinas rotativas, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.

RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos en máquinas eléctricas.

### 7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El desarrollo de la actividad docente del profesorado, de acuerdo con las programaciones didácticas, incluirá metodologías y procedimientos e instrumentos de evaluación que presenten mayores posibilidades de adaptación a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje del alumnado.

Teniendo en cuenta lo anterior, la atención educativa a nivel de aula se basará en metodologías didácticas favorecedoras de la inclusión, organización de los espacios y los tiempos, así como la diversificación de los procedimientos e instrumentos de evaluación.

#### A. Metodologías didácticas favorecedoras de la inclusión.

- Utilizar actividades de ampliación para el alumnado más aventajado, y actividades de refuerzo para el que tiene más dificultades.

- Graduar las actividades para que el alumnado trabaje sobre la misma actividad básica, pero con diferentes grados de dificultad.

- Adaptar preguntas y actividades al nivel de competencia del alumnado.

- Realizar agrupamientos de alumnos más aventajados con otros que van más retrasados.

#### B. Organización de los espacios y los tiempos.

En el caso de la organización de los espacios en las aulas ordinarias, ésta dependerá en gran medida de la metodología que se emplee en el grupo. En cualquier caso, como norma general, habrá que cuidar

determinados aspectos que, en función de las necesidades educativas que presente el alumno o la alumna, cobrarán más o menos relevancia: ubicación cercana al docente, espacios correctamente iluminados, espacios de explicación que posibiliten una adecuada interacción con el grupo clase, distribución de espacios que posibiliten la interacción entre iguales...

En relación con los tiempos, la clave reside en la flexibilidad. Los tiempos rígidos no sirven para atender adecuadamente a un alumnado que, en todos los casos, será diverso. Es preciso contar con flexibilidad horaria para permitir que las actividades y tareas propuestas se realicen a distintos ritmos.

#### C. Diversificación de los procedimientos e instrumentos de evaluación.

En ocasiones, la pieza clave en la atención a la diversidad del alumnado, se sitúa en el terreno de la evaluación de los aprendizajes. Una forma de evaluación uniforme y única, solo beneficiará a un tipo de alumnado estándar. Es decir, una evaluación única no permite una adecuación a los diferentes estilos, niveles y ritmos de aprendizaje del alumnado.

Por ello, en este apartado, se ofrecen orientaciones para la realización de una evaluación más inclusiva, además del clásico instrumento de evaluación consistente en la elaboración de pruebas escritas, la observación del trabajo del alumnado, es una de las vías para la evaluación.

En el presente curso académico no hay ningún alumno o alumna con necesidades específicas de apoyo educativo que curse éste módulo.

Cualquier adaptación que se realice, en ningún caso supondrá la supresión de resultados de aprendizaje y objetivos generales del ciclo que afecten a la adquisición de la competencia general del título.

## 8. EVALUACIÓN

La evaluación de competencias busca verificar la habilidad del alumno o de la alumna en el afrontamiento de situaciones concretas, en las que la persona debe utilizar sus conocimientos (relacionados con el saber, saber hacer y saber estar) y manifestar un comportamiento para resolver situaciones determinadas.

Será integral, evaluándose el proceso enseñanza-aprendizaje completo; continua, a lo largo de todo el proceso; formativa, orientando, corrigiendo y regulando el proceso.

La evaluación de los aprendizajes del alumnado será continuada, se realizará por módulos profesionales y en la modalidad presencial requerirá su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas.

Esta continuidad no contradice que se realice en cada trimestre un proceso evaluador de carácter sumativo que recoja el grado de consecución de los resultados de aprendizaje.

La evaluación tendrá un carácter formativo y orientador del proceso educativo y proporcionará una información constante que permita mejorar tanto los procesos, como los resultados de la intervención educativa.

La evaluación se llevará a cabo, preferentemente, a través de la observación directa y continuada de la evolución del aprendizaje de cada alumno o alumna y de su maduración personal, sin perjuicio de las pruebas que, en su caso, realice el alumnado. En todo caso, los criterios de evaluación del módulo serán referente fundamental para valorar el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje pretendidos, así como de las competencias y los objetivos generales de ciclo formativo.

### **Momentos de Evaluación:**

#### **Sesiones de evaluación parciales:**

Se convocarán dos sesiones de evaluación parciales, coincidiendo con la finalización de los trimestres en diciembre y marzo. Además de ésta, deberá convocarse una sesión de evaluación inicial, durante el primer mes desde el comienzo de las actividades lectivas.

El alumnado que tenga módulos profesionales no superados en la segunda evaluación, continuará con las actividades lectivas de recuperación, hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio de cada año. También podrán asistir los alumnos que deseen aumentar la nota de los módulos superados.

#### **Sesión de evaluación final:**

La fecha de la sesión de evaluación final se corresponderá siempre con la finalización del régimen ordinario de clase. En oferta completa, en éste segundo curso, existirá una única sesión de evaluación final.

A lo largo del desarrollo de las unidades didácticas, la evaluación formativa permitirá conocer el grado de adquisición de conocimientos, la capacidad de puesta en práctica de los mismos, la capacidad de resolución de problemas técnicos del alumno/a, el uso que hace del vocabulario técnico y su capacidad de expresión en diversos soportes, la habilidad en el manejo de herramientas, materiales, dispositivos e instrumentos de medida, su rendimiento personal, actitud que presenta, como diferencia entre lo que hace y lo que es capaz de hacer y si aparecen dificultades en el proceso de aprendizaje y en qué momento.

### **8.1.-CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

La nota final de cada alumno/a se obtendrá en función del nivel de adquisición de los Resultados de Aprendizaje (a través de los criterios de evaluación), que se recogen a continuación, teniendo en cuenta las ponderaciones indicadas para cada uno. Su valoración se realizará a través de los resultados obtenidos de la evaluación de los Estándares Evaluables, que agrupan ciertos Criterios de Evaluación afines entre sí.

Los Estándares Evaluables serán valorados, a lo largo de todo el curso, mediante instrumentos de evaluación que nos servirán para recoger evidencias dirigidas a valorar el aprendizaje conseguido, tanto para los contenidos relacionados con los ámbitos del saber, el saber hacer y el saber ser y estar, en las diferentes actividades de formación que realizará el alumnado del módulo.

RA1. Elabora documentación técnica de máquinas eléctricas relacionando símbolos normalizados y representando gráficamente elementos y procedimientos.			Peso: 20%
Criterios de Evaluación	Estándar Evaluable	Evidencia	Peso
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.	Conoce la simbología y los tipos de esquemas necesarios para realizar documentos técnicos.	Prueba escrita. UD3	10%
	Dibuja, relaciona y redacta documentación técnica para máquinas eléctricas.	Registro de Tareas. UD3	5%
	Aplica programas informáticos a la elaboración de esquemas eléctricos.	Pruebas Prácticas. UD3	5%
	Entrega las prácticas propuestas, realizando la documentación solicitada y cumpliendo las normas de representación.	Pruebas Prácticas. UD 4	10%
		Pruebas Prácticas. UD 5	10%
		Pruebas Prácticas. UD 6	10%
		Pruebas Prácticas. UD 7	10%
		Pruebas Prácticas. UD 8	10%
		Pruebas Prácticas. UD 9	10%
		Pruebas Prácticas. UD 10	10%
Pruebas Prácticas. UD 11	10%		

RA2. Monta transformadores monofásicos y trifásicos, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.			Peso: 20%
Criterios de Evaluación	Estándar Evaluable	Evidencia	Peso
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 ensamblado 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.	Conoce el principio de funcionamiento y maneja el formulismo necesario para calcular transformadores.	Prueba escrita. UD 4	30%
		Registro de Tareas. UD 4	20%
	Realiza el montaje de transformadores eléctricos.	Pruebas Prácticas. UD 4	30%
	Realiza ensayos para comprobar su funcionamiento.	Pruebas Prácticas. UD5	10%
	Identifica y selecciona herramientas y equipos.	Prueba escrita. UD1	5%
		Registro de Tareas. UD1	5%

<b>RA: 3. Repara averías en transformadores, realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.</b>			<b>Peso: 5%</b>
<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Estándar Evaluable</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Peso</b>
a) Se han clasificado averías características y sus síntomas en pequeños transformadores monofásicos, trifásicos y autotransformadores. b) Se han utilizado medios y equipos de localización y reparación de averías. c) Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías. d) Se ha localizado la avería e identificado posibles soluciones. e) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías. f) Se han realizado operaciones de mantenimiento. 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.	Conoce la metodología básica de reparación de transformadores.	Prueba escrita. UD 5	30%
	Relaciona las pruebas de diagnóstico y reparación de transformadores.	Registro de Tareas. UD 5	20%
	Resuelve situaciones anómalas de funcionamiento clasificando y localizando averías, entregando la documentación solicitada.	Pruebas Prácticas. UD5	40%
	Utiliza herramientas y equipos para la localización y reparación de averías.	Pruebas Prácticas. UD 1	10%
<b>RA4. Monta máquinas eléctricas rotativas, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.</b>			<b>Peso: 15%</b>
<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Estándar Evaluable</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Peso</b>
a) Se han seleccionado el material de montaje, las herramientas y los equipos.	Conoce el principio de funcionamiento y maneja el formulismo necesario para calcular y clasificar las máquinas rotativas de CC.	Prueba escrita. UD 6	15%

b) Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje. c) Se han realizado bobinas de la máquina. d) Se han ensamblado bobinas y demás elementos de las máquinas. e) Se han conexionado los bobinados rotórico y estatórico. f) Se han montado las escobillas o anillos rozantes conexionándolos a sus bornas. g) Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales. h) Se han utilizado las herramientas y equipos característicos de un taller de bobinado. i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos. j) Se han respetado criterios de calidad.	Conoce el principio de funcionamiento y maneja el formulismo necesario para calcular y clasificar las máquinas rotativas de CA.	Prueba escrita. UD 9	15%
	Relaciona y selecciona el material de montaje de máquinas rotativas de CC.	Registro de Tareas. UD 6	5%
	Relaciona y selecciona el material de montaje de máquinas rotativas de CA.	Registro de Tareas. UD 9	5%
	Comprende el proceso de montaje de las máquinas rotativas de CC.	Pruebas Prácticas. UD 6	28%
	Comprende el proceso de montaje de las máquinas rotativas de CA.	Pruebas Prácticas. UD 9	28%
	Utiliza herramientas y equipos del taller de bobinado.	Pruebas Prácticas. UD 1	4%

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

**Peso: 5%**

Criterios de Evaluación	Estándar Evaluable	Evidencia	Peso
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 han realizado medidas eléctricas para la localización de averías. d) Se ha localizado la avería y propuesto posibles soluciones. e) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías. f) Se ha reparado la avería.	Conoce el proceso a seguir en el mantenimiento de máquinas rotativas de CC.	Prueba escrita. UD7	15%
	Conoce el proceso a seguir en el mantenimiento de máquinas rotativas de CA.	Prueba escrita. UD10	15%
	Describe el proceso de mantenimiento de máquinas rotativas de CC.	Registro de Tareas. UD7	5%
	Describe el proceso de mantenimiento de máquinas rotativas de CA.	Registro de Tareas. UD10	5%



<p>g) Se han sustituido escobillas, cojinetes, entre otros. h) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos. i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos. j) Se han respetado criterios de calidad.</p>	Realiza el mantenimiento de máquinas rotativas de CC.	Pruebas Prácticas. UD7	25%
	Realiza el mantenimiento de máquinas rotativas de CA.	Pruebas Prácticas. UD10	25%
	Utiliza herramientas y equipos del taller de bobinado.	Pruebas Prácticas. UD 1	4%
	Realiza ensayos y maniobras sobre máquinas rotativas de CC.	Pruebas Prácticas. UD8	3%
	Realiza ensayos y maniobras sobre máquinas rotativas de CA.	Pruebas Prácticas. UD11	3%

**RA6. Realiza maniobras características en máquinas rotativas, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.**

**Peso: 30%**

Crterios de Evaluación	Estándar Evaluable	Evidencia	Peso
<p>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.</p>	Interpreta esquemas y planos de arranque y control de máquinas rotativas de CC.	Prueba escrita. UD8	15%
	Interpreta esquemas y planos de arranque y control de máquinas rotativas de CA.	Prueba escrita. UD11	15%
	Describe, explica y relaciona los esquemas relativos al arranque y control de máquinas rotativas de CC.	Registro de Tareas. UD8	5%
	Describe, explica y relaciona los esquemas relativos al arranque y control de máquinas rotativas de CA.	Registro de Tareas. UD11	5%
	Realiza ensayos y maniobras sobre máquinas rotativas de CC.	Pruebas Prácticas. UD8	30%

<p>i) Se han respetado criterios de calidad. j) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.</p>	<p>Realiza ensayos y maniobras sobre máquinas rotativas de CA.</p>	<p>Pruebas Prácticas. UD11</p>	<p>30%</p>
<p><b>RA: 7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos en máquinas eléctricas.</b></p>			<p><b>Peso: 5%</b></p>
Criterios de Evaluación	Estándar Evaluable	Evidencia	Peso
<p>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.</p>	<p>Relaciona y determina los elementos y medidas de seguridad.</p>	<p>Prueba escrita. UD2</p>	<p>20%</p>
<p>b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.</p>	<p>Describe los elementos y equipos de seguridad.</p>	<p>Registro de Tareas. UD2</p>	<p>10%</p>
<p>c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.</p>	<p>Identifica los riesgos y causas más frecuentes de accidentes e identifica y clasifica los residuos generados en la actividad desarrollada.</p>	<p>Pruebas Prácticas. UD2.</p>	<p>26%</p>
<p>d) Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplearen las distintas operaciones de mecanizado.</p>	<p>Respeta las normas de seguridad y valora el orden y la limpieza como primer factor de prevención de riesgos.</p>	<p>Registro de Observación. UD1</p>	<p>4%</p>
<p>e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.</p>	<p>Respeta las normas de seguridad y valora el orden y la limpieza como primer factor de prevención de riesgos.</p>	<p>Registro de Observación. UD2</p>	<p>4%</p>
<p>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.</p>	<p>Respeta las normas de seguridad y valora el orden y la limpieza como primer</p>	<p>Registro de Observación. UD3</p>	<p>4%</p>
	<p>factor de prevención de riesgos.</p>	<p>Registro de Observación. UD4</p>	<p>4%</p>

<p>g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</p> <p>h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</p> <p>i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p>	factor de prevención de riesgos.		
	Respetar las normas de seguridad y valorar el orden y la limpieza como primer factor de prevención de riesgos.	Registro de Observación. UD5	4%
	Respetar las normas de seguridad y valorar el orden y la limpieza como primer factor de prevención de riesgos.	Registro de Observación. UD6	4%
	Respetar las normas de seguridad y valorar el orden y la limpieza como primer factor de prevención de riesgos.	Registro de Observación. UD7	4%
	Respetar las normas de seguridad y valorar el orden y la limpieza como primer factor de prevención de riesgos.	Registro de Observación. UD8	4%
	Respetar las normas de seguridad y valorar el orden y la limpieza como primer factor de prevención de riesgos.	Registro de Observación. UD9	4%
	Respetar las normas de seguridad y valorar el orden y la limpieza como primer factor de prevención de riesgos.	Registro de Observación. UD10	4%
	Respetar las normas de seguridad y valorar el orden y la limpieza como primer factor de prevención de riesgos.	Registro de Observación. UD11	4%

## 8.2.- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para evaluar el aprendizaje del alumnado, se recopilará toda la información necesaria a través de los siguientes procedimientos e instrumentos para la evaluación:

Los procedimientos empleados se basarán en la observación, procedimientos escritos y orales y ejecuciones prácticas.

Para evaluar se utilizarán principalmente los siguientes instrumentos de evaluación:

**a. Registro de observación.**

En el cual se recogerá información sobre el grado de cumplimiento de las normas de seguridad, así como la valoración del orden y la limpieza de las instalaciones y los equipos como primer factor de prevención de riesgos. Siempre teniendo en cuenta, los criterios de evaluación de referencia, relativos al resultado de aprendizaje trabajado.

**b. Registro de Tareas.**

En el cual se recogerá información sobre la realización y/o exposición, de las actividades y trabajos propuestos, así como la resolución correcta de los mismos. Siempre teniendo en cuenta, los criterios de evaluación de referencia, relativos al resultado ó resultados de aprendizaje trabajados.

**c. Pruebas escritas.**

Se realizarán al final de cada unidad didáctica, con la finalidad de valorar el grado de adquisición de los contenidos y su memorización comprensiva. Podrán consistir en una parte teórica y otra práctica. En la teórica, el alumnado desarrollará el significado de un grupo de conceptos que se relacionen y en la parte práctica realizará ejercicios del mismo tipo que se hayan trabajado en el aula, cuyo número variará en función de su dificultad. Siempre teniendo en cuenta, los criterios de evaluación de referencia, relativos al resultado ó resultados de aprendizaje trabajados.

**d. .Pruebas Prácticas.**

Se realizarán diferentes prácticas de taller en las cuales se valorará, entre otras cuestiones, la correcta aplicación de los conocimientos adquiridos que se requieren y la utilización de documentación, información y herramientas adecuadas durante la ejecución, en base a los criterios de evaluación de referencia, relativos al resultado ó resultados de aprendizaje trabajados. La realización de las mismas conllevará desde la interpretación de las especificaciones del caso en cuestión, así como la configuración y el diseño de la solución más apropiada, seleccionando los dispositivos adecuados, la realización de los planos y esquemas, utilizando los recursos más adecuados, la simulación y/o el montaje del circuito planteado, la verificación de su funcionamiento, la reparación (en su caso) del mismo, y todo cumpliendo la normativa relacionada, así como adoptando todas las medidas de seguridad necesarias.

Se valorará la presentación del documento, la calidad de la documentación aportada, el esfuerzo por aportar ideas originales y personales y la claridad en la exposición de las conclusiones, así como el nivel de conocimiento en base a cuestiones planteadas por el profesor, siempre en base a los criterios de evaluación de referencia, relativos al resultado ó resultados de aprendizaje trabajados.

En la corrección de cualquier producción oral o escrita que el alumnado realice, se tendrán en cuenta:

errores gramaticales o de escritura; acentuación y puntuación; caligrafía legible; pulcritud y limpieza; márgenes adecuados; vocabulario apropiado y empleo de léxico conveniente; evitar repeticiones, concordancias; y transmisión con claridad de las ideas.

Las pautas de valoración para la expresión oral se contienen en el Anexo III-A del Proyecto Lingüístico de Centro, las de la expresión escrita en el Anexo IV-A, y la de los trabajos de investigación en el Anexo V-A.

En caso necesario, se aplicará una penalización máxima del 20% sobre la calificación asignada a estas producciones, partiendo de la detracción de nota que establece el Proyecto Lingüístico de Centro para las diferentes incorrecciones léxicas en este nivel educativo:

- Cada falta de tildes o de grafía se penalizará con un 0,1.
- La mala presentación, puntuación, caligrafía y expresión podrá bajar hasta el 100% de la ponderación establecida.

El alumnado que haya faltado cuando se han desarrollado los contenidos necesarios para el desarrollo de alguna práctica, no podrá realizar aquellas actividades prácticas o pruebas objetivas que, a juicio del profesor, impliquen algún tipo de riesgo para sí mismos, para el resto del grupo, o para las instalaciones del centro. Las faltas de asistencia también impiden que se puedan evaluar los criterios de evaluación desarrollados en sus ausencias.

### 8.3.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se comunicará a los alumnos los resultados de la evaluación mediante las calificaciones, que consiste en una nota numérica obtenida de los diferentes instrumentos de evaluación aplicados sobre los diferentes criterios de evaluación.

**La calificación tendrá una nota numérica, del 1 al 10, y en la que el 5 o más, indicará que se han superado todos los criterios de evaluación de los Resultados de Aprendizaje desarrollados hasta el momento de la evaluación.** El porcentaje mínimo para considerar que un criterio de evaluación está superado, debe ser superior al 50%, es decir la nota media de las calificaciones obtenidas debe ser superior a 5.

Los distintos RA quedan distribuidos a lo largo de las diferentes unidades didácticas y, por tanto, se calificarán a final de curso, una vez evaluados todas las unidades didácticas donde se encuentra incluidos.

Aquel alumnado que no supere los criterios de evaluación básicos en cuanto a seguridad en el manejo de las herramientas y equipos que se van a utilizar en el desarrollo de las actividades programadas en el taller, **no podrán realizarlas por seguridad**, tanto hacia ellos, como hacia el resto de compañeros, y a las instalaciones del taller. También resulta indispensable haber realizado previamente la memoria o informe técnico con la descripción de lo que se va a realizar.

**Fraudes en exámenes, prácticas y trabajos:** en el caso de que se observe que algún alumno copia en examen/práctica/trabajo, se anulará el examen/práctica/trabajo realizado, calificándose con un cero, debiéndose recuperar en el periodo establecido a tal efecto.

Las calificaciones del trimestre serán orientativas y por unidades didácticas finalizadas, y se obtendrán de la realización de la siguiente ponderación de los instrumentos de evaluación para cada unidad didáctica, teniendo en cuenta, que si algún estándar evaluable, no ha sido superado, la calificación será inferior a 5.

Instrumentos evaluación	Valoración (%)	Requerimiento para poder realizar la nota final
Pruebas teóricas	30%	<b>El alumno/a deberá superar cada Estándar evaluable desarrollado</b>
Pruebas prácticas	55%	
Registro de tareas	10%	
Registro de Observación	5%	

La nota final del módulo se obtendrá de la media ponderada de los Resultados de Aprendizaje, siempre que todos los estándares evaluables y por consiguiente, todos los criterios de evaluación, hayan sido superados, según se indican:

Evaluación	R.A. 1	R.A. 2	R.A. 3	R.A. 4	R.A. 5	RA6	RA7
<b>2ª (Marzo)</b>	20%	20%	5%	15%	5%	30%	5%
<b>Final</b>	20%	20%	5%	15%	5%	30%	5%

#### 8.4.- RECUPERACIÓN

Con respecto a la **recuperación**, se establecen las siguientes medidas:

- **Periodo entre la sesión de evaluación previa a la realización del módulo profesional de formación en centros de trabajo y la sesión de evaluación final:**

Este periodo que está regulado en la normativa vigente para actividades de refuerzo o mejora de las competencias, que permitan al alumnado matriculado en la modalidad presencial la superación de los módulos profesionales pendientes de evaluación positiva o, en su caso, mejorar la calificación obtenida en los mismos. Será dedicado prioritariamente a la adquisición de aprendizajes no adquiridos por parte del alumnado con evaluación negativa. Para ello se planteará un plan de recuperación individualizado, adaptado a cada alumno o alumna. Como habrán de superarse tanto resultados de aprendizaje conceptuales como desarrollos prácticos, se plantearán actividades de síntesis de las desarrolladas durante todo el curso con el fin de garantizar que el alumnado que no ha superado todos los RAs pueda hacerlo ahora y el poco tiempo disponible en este periodo no sea un inconveniente. Se priorizarán entonces estas actividades de síntesis.

- **Convocatoria final :**

Debe presentarse en la fecha indicada antes de la convocatoria, al menos 70% de los trabajos y actividades propuestas, **de cada unidad didáctica** desarrolladas en el curso, para su evaluación, Si las prácticas y actividades presentadas son aptas, se podrán realizar la prueba de evaluación final de Junio, que constará de varias partes:

- Primero una prueba teórica sobre los conceptos, problemas y procedimientos básicos en cuanto a la utilización de equipamiento del taller, equipos de medida y herramientas de montaje de las instalaciones que comprende el módulo, respetando las normas de prevención de riesgos laborales.
- Si se supera esta prueba, se realizará una segunda prueba consistente en el diseño, y simulación de máquinas eléctricas estáticas y rotativas.
- Si también se supera esta prueba, se realizará la última prueba de evaluación, consistente en el montaje y puesta en marcha en el taller de una máquina estática y/o rotativa, relacionada con las desarrolladas durante el curso.

En el momento en que no sea superada una de estas tres fases, el módulo no quedará superado.

- **Al final del trimestre y antes de la sesión de evaluación correspondiente:** Habrá una única recuperación por unidades didácticas para aquellos alumnos que no las hayan superado conforme se han ido desarrollando las actividades de evaluación, debiendo entregar y **superar el 70% de los trabajos y actividades propuestas, de cada unidad didáctica**, en el plazo indicado para poder realizar los exámenes y/o pruebas prácticas de recuperación. Si después de realizar la recuperación, volvieren a suspender, irían con la evaluación completa del trimestre a las pruebas de evaluación de la convocatoria parcial siguiente (Marzo). Si no se supera, la última posibilidad sería convocatoria final en Junio.

- Aquellos alumnos/as que, aunque hayan superado una o todas las evaluaciones de un módulo y quieran subir su calificación, podrán presentarse a las pruebas correspondientes, sin que disminuya la nota ya obtenida anteriormente.

Se considerará aprobada la recuperación cuando la puntuación obtenida en la prueba sea igual o mayor a 5, siempre y cuando también se hayan entregado y superado el 70% de las prácticas y actividades de cada unidad didáctica.

#### 8.5.- ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN

Las actividades de aprendizaje propuestas a los alumnos contarán con una graduación de dificultad para que los alumnos y alumnas puedan desarrollar y ampliar sus conocimientos, de tal manera que se puedan adquirir los diferentes conocimientos desde unos niveles básicos, a otros de experto, según las diferentes capacidades del alumnado.

Para aquellos alumnos que no superen ciertos criterios de evaluación, se les propondrá actividades de refuerzo, para que puedan conseguirlo.

### 9. METODOLOGÍA

La metodología es el conjunto de criterios y decisiones que organizan, de forma global y activa, la acción didáctica en el aula.

## 9.1. Principios metodológicos generales.

La metodología didáctica adoptada será fundamentalmente flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje y adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales del alumnado, de forma que permitan la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades.

Así mismo, integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente.

a) Necesidad de partir del nivel de desarrollo del alumnado.

Cuando el alumnado se enfrenta a un nuevo aprendizaje, lo hace siempre partiendo de lo que ya sabe. Estos conocimientos le sirven como punto de partida e instrumento de interpretación de la nueva información que le llega.

b) Necesidad de asegurar la construcción de aprendizajes significativos

Para que el aprendizaje sea significativo deben darse dos condiciones simultáneamente (Novack, 1982): en primer lugar, el contenido a aprender debe ser potencialmente significativo. En segundo lugar, el alumnado debe estar motivado para aprender significativamente.

c) Posibilitar la autonomía en el aprendizaje, es decir, que el alumnado realice aprendizajes significativos por sí mismo (que sean capaces de aprender a aprender).

d) Promover la adquisición de aprendizajes significativos.

Aprender significativamente supone modificar los esquemas de conocimiento que el alumnado posee.

e) Favorecer el desarrollo integral del alumnado.

El aprendizaje significativo supone una intensa actividad por parte del alumnado.

f) Utilizar una metodología activa, participativa y motivadora.

Activa por parte del alumnado (que se conviertan en los responsables de su propio aprendizaje) y del profesor, participativa por parte del alumnado y motivadora por parte del profesor.

## 9.2. Líneas de actuación en la Metodología

### 9.2.1. Estrategias metodológicas.

Metodología se puede definir como el conjunto de oportunidades y condiciones que se ofrecen a los estudiantes, organizados de manera sistemática e intencional que, aunque no promueven directamente el aprendizaje, incrementan la probabilidad de que este ocurra (De Miguel, 2005).

Aunque los resultados de multitud de estudios muestran que no existe un método “mejor” que otro de forma absoluta, sí nos aportan algunas conclusiones interesantes y a tener en cuenta: para adquisición y comprensión de la información, cualquier método es adecuado y equivalente. Sin embargo, para el desarrollo del pensamiento crítico y aprendizaje autónomo, los métodos centrados en el alumnado son más adecuados y eficaces.



Por tanto, el estudiante ha de ser responsable de su propio aprendizaje, buscando, seleccionando, analizando y evaluando la información, asumiendo un papel más activo en la construcción de su propio conocimiento. Además, la formación de competencias hace necesario el contacto con los contextos sociales y profesionales en los que los futuros titulados va a tener que intervenir, así como la capacidad para aprender con los otros de manera cooperativa, fomentando el intercambio de ideas, opiniones, puntos de vista, etc.

Por otra parte, un aprendizaje de estas características demanda metodologías que propicien la reflexión sobre lo que hace, cómo lo hace y qué resultados logra, para ser capaz de utilizarlo como estrategia de mejora de su propio desempeño, desarrollando con ello la competencia más compleja de todas: la de aprender a aprender con sentido crítico sobre su actuación.

De este modo las metodologías elegidas se convierten en el vehículo a través del cual los estudiantes aprenderán conocimientos, habilidades y actitudes.

### **La metodología será eminentemente práctica.**

Un aspecto esencial para el logro de los resultados de aprendizaje del módulo es la realización de prácticas sobre montajes de complejidad creciente. Es importante la realización de ajustes y verificación de los elementos a utilizar, así como establecer diferentes sistemas de simulación de averías. Es de gran utilidad la utilización de software de simulación de circuitos, que permite un análisis y estudio previo del funcionamiento de los procesos diseñados.

Esto significa que no existe un único método o camino, sino que el mejor método será una combinación adecuada de diferentes situaciones diseñadas de manera intencionada y sistemática. A continuación, se describen los distintos métodos que serán utilizados:

**Exposición/ Lección magistral:** Presentación de forma organizada de la información que puede servir de andamiaje para el aprendizaje. Tendrán una estructura clara, comunicando de manera eficaz y estimulando la participación del alumnado a través de preguntas o promoviendo el planteamiento de cuestiones por parte del alumnado.

**Simulación:** Se trata de dar a los estudiantes un marco donde aprender de manera interactiva por medio de una experiencia viva con la que experimentar con nuevas ideas y procedimientos se consigue estimular a los estudiantes, dar un valor a aquello que van descubriendo. Fomenta gran número de habilidades y capacidades interpersonales.

**Estudio de casos:** Es una técnica en la que los alumnos analizan situaciones profesionales presentadas por el profesor, con el fin de llegar a una conceptualización experiencial y realizar una búsqueda de soluciones eficaces. Desarrolla la habilidad de análisis y síntesis. Permite que el contenido sea más significativo.

**Aprendizaje basado en problemas:** Estrategia en la que los estudiantes aprenden en pequeños grupos, partiendo de un problema, a buscar la información que necesitan para comprender el problema y obtener una solución, bajo la supervisión de un tutor. Favorece el desarrollo de habilidades para el análisis y síntesis de la información. Permite el desarrollo de actitudes positivas ante problemas. Desarrolla habilidades cognitivas y de socialización. Es útil para que el alumnado identifique necesidades de aprendizaje. Para promover la participación de los estudiantes en la atención a problemas relacionados con su especialidad.

**Prácticas de taller:** El producto del proceso de aprendizaje es un proyecto o programa de intervención profesional, en torno al cual se articulan todas las actividades formativas. Se convierte en un incentivo. Permite la adquisición de una metodología de trabajo profesional, aprender a partir de la experiencia. Desarrolla el autoaprendizaje y el pensamiento creativo.

### 9.1.- Actividades

Las actividades forman parte de la decisión metodológica, pero en el fondo suponen la concreción de lo que se pretende que los estudiantes realicen. En sí mismas constituyen unidades de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje y existe una secuenciación y tipología de actividades para la consecución de los resultados de aprendizaje.

**Actividades de inicio:** Han de producir el interés del alumnado respecto a la realidad que han de aprender. Una de las condiciones para que el aprendizaje sea significativo es que el alumnado esté motivado por el aprendizaje, para lo cual es necesario partir de sus intereses y tratar de hacerlos atractivos. Podemos partir de estrategias como, por ejemplo: visualización de un video, comentario de una noticia de prensa, presentación de una problemática. En ellas también se trata de observar la formación inicial que tiene el alumnado, se debe hacer hincapié en la actividad de análisis (búsqueda, registro y tratamiento de la información).

**Actividades de desarrollo:** son aquellas que abordan los contenidos de las Unidades, harán evolucionar las ideas iniciales del alumnado y aplicarlas a diferentes situaciones y contextos.

**Actividades de consolidación:** son las actividades para resaltar las ideas principales, revisar lo aprendido y presentar informes o memorias de los principales problemas abordados en la misma, sobre todo de las pequeñas investigaciones.

**Actividades de apoyo o refuerzo:** para el alumnado que no ha adquirido alguno de los aprendizajes básicos y prioritarios, los más importantes y necesarios para seguir aprendiendo.

**Actividades de ampliación:** se realizan con el alumnado que ha adquirido los aprendizajes básicos, en pequeños grupos, en función de la dificultad de la tarea a realizar. Pueden formarse grupos homogéneos o en otros casos puede formarse algún grupo más avanzado que permita realizar de forma autónoma alguna tarea con un mayor grado de profundización y complejidad.

**Actividades de evaluación.** Son aquellas que sirven para valorar si el resultado de aprendizaje ha sido el esperado o en qué grado se ha conseguido. Se pueden hacer actividades de autoevaluación.

**Actividades complementarias.** Son dentro del horario escolar (puede ser dentro del centro o fuera). Se diferencian de las lectivas por el momento, espacios o recursos que utilizan. A nivel de Departamento se presentan en un documento anexo.

**Actividades extraescolares.** Fuera del horario lectivo, tendrán carácter voluntario para todos los alumnos y alumnas del Centro. A nivel de Departamento se presentan en un documento anexo.

## 9.2.- Materiales y recursos didácticos

### 9.2.1. Agrupamientos

Llevar a cabo este tipo de metodologías requiere que tengan lugar agrupamientos flexibles, partiendo desde el grupo clase para sesiones expositivas tanto en aula como en espacios exteriores, grupos como máximo de 2 personas para la realización de prácticas de montaje de circuitos, grupos de 3-5 personas como máximo para la realización de proyectos, grupos pequeños de 3-4 personas para la realización de trabajos en clase cuyo objetivo sea el manejo de información, hasta llegar al trabajo individual también necesario sobre todo para la reflexión y valoración del aprendizaje alcanzado.

En este módulo el material necesario para realizar las prácticas referentes a las máquinas eléctricas rotativas y estáticas, es escaso, por lo que en ocasiones las prácticas serán grupales con todo el alumnado.

### 9.2.2. Materiales curriculares y didácticos

Apuntes elaborados por el profesor a partir de la bibliografía propia y de departamento, así como uso de publicaciones relacionadas con los contenidos del módulo, revistas especializadas, textos especializados, películas de vídeo, presentaciones de elaboración propia y de fuentes especializadas. Asimismo, se seguirá un libro de texto como apoyo en el desarrollo de las unidades didácticas expuestas, Máquinas Eléctricas. Juan José Manzano Orrego. Ed. Paraninfo.

### 9.2.3. Espacios y equipamientos.

#### **Espacios:**

- Aula-Taller de máquinas eléctricas.

#### **Equipamientos:**

- Sistema de proyección.
- Ordenadores en red y con acceso a Internet.
- Software de diseño y simulación de sistemas de automatización, regulación y control de máquinas eléctricas rotativas.
- Paneles y equipos para construcción de cuadros de automatismos eléctricos para la regulación y control de máquinas eléctricas estáticas y rotativas.
- Material eléctrico variado para la realización de las prácticas propuestas
- Aplicaciones, entornos y plataformas de uso compartido de recursos en red: GoogleDrive, Drop-box, ...

### 9.2.4 Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC):

El uso del ordenador como medio didáctico ofrece las siguientes ventajas: información secuencial a base del nivel de ejecución mínimo del alumno, continuidad en la secuencia de la instrucción, produce respuestas y corrección inmediata del trabajo, además se pueden ejecutar órdenes de muy distinto tipo con gran rapidez (gráficos, color, movimientos de figuras, etc.). Para la producción del conocimiento

del alumnado es una herramienta indispensable, disponiéndose dispositivos propios del alumnado que se integran en el trabajo en el aula, ordenador portátil o móviles, utilizándose para realizar, entre otros: la confección de organigramas, en la etapa de diseño (CAD eléctrico) en la fase de simulación del funcionamiento del prototipo, en la utilización de software profesional para la elaboración de las programaciones, y por último en la elaboración de las memoria de las prácticas (empleo de un tratamiento de texto, planos con un programa de dibujo, presupuesto con una hoja de cálculo, etc.). También se utilizará en las presentaciones de los trabajos de investigación realizados por los alumnos/as y para mis exposiciones.

La conexión a Internet, nos permitirá el acceso a una gran cantidad de información entre la que se incluye manuales técnicos y tutoriales.

## 10. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES E INTERDISCIPLINARIEDAD

La educación en valores va a estar presente en toda mi programación didáctica, impregnando así, toda mi práctica educativa. En el actual sistema educativo se consideran como objeto de trabajo, además de los contenidos relacionados con el saber, el saber hacer y el saber ser y estar, los contenidos o temas transversales.

La educación pretende asegurar, por un lado, el desarrollo integral del alumnado, y por otro, responder a las expectativas y demandas de la sociedad. De ahí surge la necesidad de integrar en el currículo los temas transversales, pues sus contenidos tienen un valor importante en ambos aspectos.

El objetivo de su presencia es que el alumnado adquiera un pensamiento más crítico y reflexivo y un mayor compromiso en su intervención socioeducativa.

En este módulo, se van a llevar a cabo, a través de los siguientes temas transversales:

- Educación para la paz.

Deberemos encauzar nuestras actividades al objeto de que contemplen la posibilidad de solucionarlos por el camino de la aceptación, del fallo, del diálogo y a empatía frente a la agresividad. Es una buena oportunidad, la asunción por parte de todos, de las normas y reglas de la clase de forma democrática

- Educación ambiental.

Con nuestro trabajo diario pretendemos que el alumnado valore, respete y cuide el medio natural que les rodea.

- Educación para la salud.

Trata de construir unos conocimientos y crear unas actitudes y hábitos que permitan una mejor calidad de vida personal y colectiva.

- Educación para el consumo.

Hay que intentar trabajar con el alumnado, tanto desde el punto de vista personal como profesional, la idea de que no hay que comprar más que aquello que se necesita.

- Educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos.

La Constitución Española comienza con el derecho a la igualdad sin distinción de sexos, razas o creencias, por lo que se hace imprescindible transmitir al alumnado este derecho de la humanidad.

- Educación moral y cívica.

La dimensión moral promueve el juicio ético acorde con unos valores democráticos, solidarios y participativos, y la cívica incide sobre estos mismos valores en el ámbito de la vida cotidiana.

- El fomento a la lectura

Es necesario para desarrollar en nuestros/as alumnos/as un hábito para recibir e interpretar información de una forma reflexiva y crítica.

### **INTERDISCIPLINARIEDAD**

Para la ejecución del Módulo de Máquinas Eléctricas, a principio de curso, necesitamos llegar a acuerdos de departamento entre módulos profesionales que condicionan la planificación pedagógica y la temporalización de contenidos. Si centramos el estudio en éste módulo profesional, después de analizar todos y cada uno de los módulos, podemos establecer como relevantes los siguientes módulos para el desarrollo pedagógico del módulo de Máquinas Eléctricas.

- Módulo de Instalaciones de Distribución, donde en este módulo se estudiarán los centros transformadores, contenido relacionado con la primera parte del módulo de máquinas eléctricas que trata sobre las máquinas eléctricas estáticas por excelencia, los transformadores.

### **11. TRABAJOS MONOGRÁFICOS**

Se contempla un trabajo monográfico en la unidad didáctica final, sobre ensayos y maniobras en máquinas de C.A.

Para la elaboración de trabajos de investigación se seguirán las pautas del PLC en el punto 5.2.4. Se valorará conforme al anexo V-A del PLC.

### **12. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN, PRODECIMIENTOS DE AUTOEVALUACIÓN Y, EN SU CASO, MODIFICACIÓN DE LOS CONTENIDOS**

Trimestralmente, se llevará a cabo un seguimiento de la programación y, en su caso modificación de los contenidos según el contexto del alumnado de este curso académico.

Por otra parte, se llevará a cabo un procedimiento de evaluación del proceso de enseñanza y práctica

docente cada trimestre una vez observados los resultados y analizados estos.

Los siguientes aspectos nos van a permitir conocer las condiciones en que se está desarrollando la práctica educativa, aquellos aspectos que han favorecido el aprendizaje y aquellos otros que serían necesarios modificar y que suponen incorporar cambios en la intervención:

- Análisis del ambiente de clase, observando los intercambios comunicativos, la colaboración entre alumnos, la organización de los materiales, si he atendido a la diversidad. etc.
- El carácter de las relaciones entre el profesorado y alumnado y entre el mismo profesorado, así como la convivencia entre el alumnado.
- La validez de la selección, distribución y secuenciación de los resultados de aprendizaje, contenidos y criterios de evaluación, a lo largo del curso.
- La idoneidad de la metodología, así como de los materiales curriculares y didácticos empleados (instrumentos y recursos utilizados y disponibles).
- Si las actividades han sido una propuesta interesante para el alumnado y, por lo tanto, ha mantenido un grado de interés a lo largo de la tarea.
- Si la organización espacial ha facilitado la comunicación y el diálogo.
- La validez de las estrategias de evaluación establecidas.
- La propia actuación docente, reflexionando sobre la adecuación de las propuestas de trabajo a los ritmos de los alumnos/as, a los intereses, niveles y motivaciones.

Como instrumentos de evaluación utilizaré diferentes cuestionarios de valoración de las actividades realizadas, entrevistas con los alumnos y alumnas y con el grupo-clase, análisis de las tareas y de los recursos didácticos utilizados.

Junto con la evaluación del aprendizaje del alumnado debemos evaluar el propio proceso y la práctica docente. Debemos analizar las actividades, tiempos, recursos, etc.

Podemos diferenciar dos tipos de evaluaciones de este proceso de enseñanza.

### **1. Autoevaluación de la práctica docente:**

Donde como profesores nos evaluaremos a nosotros mismos mediante unas fichas, considerando aspectos como el grado de consecución de los objetivos propuestos, la adecuación de los contenidos a los objetivos o la efectividad de la metodología propuesta.

### **2. Evaluación del alumnado sobre la práctica docente:**

Al finalizar cada evaluación, se pasará al alumnado unas fichas de evaluación donde el alumnado podrá valorar la actividad del profesorado y realizar las aportaciones que precise mediante observaciones, para que de esta forma podamos mejorar en el futuro el proceso de enseñanza aprendizaje.

La **evaluación inicial** del grupo de alumnos, nos permite realizar la presente programación adaptándola a la situación de partida para conseguir los objetivos previstos, mediante la identificación de sus intereses y la motivación.

La **evaluación parcial** del trimestre, resulta del análisis de los resultados obtenidos, a partir de los cuales estableceremos decisiones para adoptar cambios en la estrategia de enseñanza, que pueden ser:

- Modificación de las siguientes actividades a realizar, reforzando los objetivos no cubiertos y desestimando las que propongan objetivos ya alcanzados.
- Modificación de las actividades a realizar para el próximo curso.
- Adaptaciones para alumnos que muestren una desviación respecto al ritmo general del grupo.

La **evaluación continua** del aprendizaje de cada alumno/a me va a permitir hacer un análisis de las dificultades encontradas por los estudiantes, y a partir de él un replanteamiento de las estrategias que se están llevando a cabo y que van a facilitar la consecución de los resultados de aprendizaje propuestos al principio de la Unidad Didáctica.

Esta programación didáctica del módulo y el diseño de unidades didácticas que la forman, constituye un proceso inacabado, abierto y en constante proceso de adecuación y mejora. En ese sentido, la evaluación no será exclusivamente un elemento final y de control del proceso de enseñanza aprendizaje, sino el medio para relacionar constantemente los resultados con las decisiones que han determinado su elaboración y puesta en práctica. Para evaluar esta programación vamos a atender a los siguientes aspectos:

- Identificar si los objetivos y contenidos se han adecuado a las necesidades y características del alumnado.
- Observar la validez de la secuenciación de los objetivos y contenidos.
- Clarificar la idoneidad de la metodología, así como de los materiales empleados.
- Definir la validez de las estrategias de evaluación.
- Interpretar la validez de las medidas de atención a la diversidad propuestas.