

**PROGRAMACIÓN**

**MÓDULO:  
0236 INSTALACIONES DE  
DISTRIBUCIÓN**

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

**CURSO ACADÉMICO: 2019/20**

**PROFESORADO:  
JOSÉ DÍAZ DE LA FUENTE**

## Índice

1.- IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO .....	3
2.- CONTEXTO .....	4
3.- RELACIÓN OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO CON LOS DEL MÓDULO .....	5
4.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL TÍTULO .....	6
5. CONTENIDOS .....	8
5.1.- RELACION ENTRE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS. ...	8
5.2.- RELACION ENTRE CONTENIDOS BÁSICOS Y UNIDADES DE TRABAJO. ....	12
6. RELACIÓN DE UNIDADES DE TRABAJO Y TEMPORALIZACIÓN POR EVALUACIONES .....	18
7. ATENCIÓN EDUCATIVA ORDINARIA. MEDIDAS GENERALES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD. ....	19
8. EVALUACIÓN .....	19
8.1.-Criterios de Evaluación ¿qué evaluar?.....	20
8.2.- Técnicas e instrumentos de evaluación ¿cómo evaluar? .....	24
8.3.- Criterios de Calificación .....	25
8.4.- Recuperación .....	26
8.5.- Actividades de refuerzo y ampliación .....	26
8.6.- Distribución de los porcentajes referidos a las calificaciones .....	27
9. METODOLOGÍA .....	27
9.1.- Principios metodológicos.....	27
9.2.- Actividades.....	28
9.3.- Materiales y recursos didácticos .....	29
10. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES E INTERDISCIPLINARIEDAD .....	32
11. TRABAJOS MONOGRÁFICOS .....	33
12. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN, PROCEDIMIENTOS DE AUTOEVALUACIÓN Y, EN SU CASO, MODIFICACIÓN DE LOS CONTENIDOS .....	34

1.- IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO	
<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 <b>Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</b> y se fijan sus enseñanzas mínimas (BOE 01/03/2008)</li> <li>• <b>ORDEN de 7 de julio de 2008</b>, por la que se desarrolla el currículo oficial en el ámbito de la comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA 24/08/2009)</li> </ul>
<b>Módulo Profesional:</b>	<b>0236 INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN</b>
<b>Características del módulo:</b>	<p style="text-align: center;"><b>Nº horas: 132                      (6h semanales)                      Curso: 2º</b></p> <p><i>Asociada a la cualificación profesional completa del título:</i> <b>Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión ELE257_2 (R.D.1115/2007, de 24 de agosto)</b></p> <p><i>Asociado a las Unidades de Competencia:</i> <b>UC0823_2: Montar y mantener redes eléctricas aéreas de baja tensión.</b> <b>UC0824_2: Montar y mantener redes eléctricas subterráneas de baja tensión.</b> <b>UC0821_2 Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios comerciales, de oficinas y de una o varias industrias.</b></p>
<b>Profesor/a</b>	<b>José Díaz de la Fuente</b>

## 2.- CONTEXTO

### A. CONTEXTO LEGISLATIVO

#### LEYES

- La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. (BOE 20-6-2002).
- La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación ( LOE ). (BOE 14-07-06).
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (LOMCE). (BOE 10-12-13).
- Ley 17/2007, 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, (LEA). (BOJA 26-12-2007)

#### 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 16-07-2010)
- 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 30-08-2010)

#### DE LAS ENSEÑANZAS

- 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)
- 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)

### B. CONTEXTO DEL CENTRO Y ALUMNADO

La presente programación didáctica se enmarca en el **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. Últimamente están apareciendo empresas del sector del plástico, cuya implantación en la comarca está muy arraigada, tanto en Martos, como en Alcalá la Real.

En cuanto a nuestro **Departamento**, el centro oferta Formación Profesional de Grado Medio de Instalaciones Eléctricas y Automáticas, y otro de Grado Superior, de Automatización y Robótica Industrial, en horario de mañana, de 8:15 a 14:45 horas.

La programación va dirigida a los **alumnos de segundo del Ciclo Formativo de Grado Medio de Instalaciones Eléctricas y Automáticas**. En la actualidad, en el módulo de Instalaciones de Distribución hay 8 alumnos matriculados, de los cuáles, todos asisten regularmente a clase, y se le ha podido realizar la evaluación inicial.

El alumnado presenta homogeneidad en cuanto a formación previa y edad. Por tanto, partimos de un contexto adecuado para no tener que adaptar demasiado los contenidos a distintos niveles. La evaluación inicial ha arrojado resultados aceptables en conocimientos eléctricos y de cálculo. Todos los alumnos han accedido al Ciclo una vez finalizada la ESO. En cuanto a conocimientos en Instalaciones de Distribución, son claramente insuficientes.

Entre los 8 alumnos evaluados, no hay repetidores. Ningún alumno tiene experiencia laboral relacionada con el módulo. Cabe destacar la existencia de un alumno que tiene asignaturas sin superar de primero.

Como conclusión, decir que es un buen grupo de trabajo con el que se prevé trabajar adecuadamente todos los elementos curriculares tal y como establece la Orden para este Módulo.

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

La formación del módulo contribuye a alcanzar los **objetivos generales** de este 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 a realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.
- f) Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación.
- g) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, operando 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.
- h) Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.
- 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.
- 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.

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

En base a la normativa, y tal y como indica el R.D. 1538/2006 en su art. 3, las nuevas enseñanzas de Formación Profesional, tienen como objetivos el conseguir que los alumnos y alumnas adquieran las capacidades que les permitan:

- a) Desarrollar la competencia general correspondiente a la cualificación o cualificaciones objeto de los estudios realizados. Los alumnos adquieren con el desarrollo de este ciclo los conocimientos suficientes

para diseñar, programar, construir, explotar y mantener sistemas de medida y regulación, además de realizar su mantenimiento preventivo y correctivo.

b) Comprender la organización y las características del sector productivo correspondiente, así como los mecanismos de inserción profesional; conocer la legislación laboral y los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.

c) Aprender por sí mismos y trabajar en equipo, así como formarse en la prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.

d) Fomentar la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de las mismas.

e) Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.

f) Desarrollar una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos productivos y al cambio social.

g) Afianzar el espíritu emprendedor para el desempeño de actividades e iniciativas empresariales.

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.

f) Montar los elementos componentes de redes de distribución de baja tensión y elementos auxiliares en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

g) Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

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 respuesta a los requerimientos del cliente.

## 5. CONTENIDOS

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

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

Los criterios generales que se han adoptado para la evaluación y recuperación del módulo de Instalaciones de distribución están divididos en resultados de aprendizaje. Cada una 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>1. Identifica la configuración y los tipos de centros de transformación, describiendo las características y funciones de cada elemento.</b>	
a) Se ha reconocido la función del centro de transformación y su situación en la red de generación, transporte y distribución de energía eléctrica. b) Se han clasificado los centros de transformación. c) Se han identificado las partes fundamentales de un centro de transformación. d) Se ha descrito la función, características y señalizaciones de los distintos tipos de celdas. e) Se han interpretado esquemas eléctricos unifilares de los distintos tipos de centros de transformación y de las distintas disposiciones de celdas. f) Se han identificado los aparatos de maniobra y los elementos de protección de las celdas. g) Se han descrito las características, función y mando de los aparatos de maniobra y de los elementos de protección. h) Se han identificado las características y conexiones de los cuadros de distribución de baja tensión. i) Se ha descrito la instalación de puesta a tierra de un centro de transformación.	<b>Configuración de los centros de transformación (CT):</b> Estructura del sistema eléctrico. Clasificación de los C.T. Partes fundamentales de un C.T. Transformador de distribución. Aparamenta. Esquemas unifilares. Celdas. Tipos y señalización. Cuadro de distribución de baja tensión. Instalación de tierra.
<b>2. Identifica la configuración de una red de distribución en baja tensión reconociendo sus componentes y describiendo sus características según el tipo de instalación.</b>	
a) Se ha seleccionado el tipo de red adecuada para un supuesto de distribución de energía eléctrica en baja tensión. b) Se han clasificado los tipos de elementos de una red aérea (apoyos, conductores, accesorios de sujeción, entre otros) de acuerdo con su función. c) Se han clasificado los tipos de elementos de una red subterránea (conductores, zanjas, registros, galerías, accesorios de señalización, entre otros) de acuerdo con su función. d) Se han identificado los elementos de la red con su representación simbólica en los planos y esquemas que caracterizan la instalación. e) Se ha realizado el cálculo para la determinación del conductor siguiendo las prescripciones reglamentarias. f) Se ha reconocido la normativa en el trazado de la red y respecto a las distancias reglamentarias. g) Se ha verificado el cumplimiento de la normativa sobre cruzamientos, proximidades y paralelismos en las instalaciones que afectan a la red.	<b>Configuración de redes de distribución de baja tensión:</b> Tipología y estructura de las redes de baja tensión. Representación simbólica de redes en planos y esquemas. Tipos y características de los apoyos. Tipos y características de los conductores. Elementos accesorios. Aisladores. Tipos y características de las instalaciones de redes subterráneas. Condiciones generales y especiales de instalación de redes de baja tensión. Conexión a tierra. Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución. Esquemas y criterios de elección.



<b>3. Configura instalaciones de enlace seleccionando los elementos que las componen y su emplazamiento.</b>	
<p>a) Se ha interpretado el proyecto de instalación de enlace identificando las características de los elementos que la componen (caja general de protección, secciones de la línea general de alimentación y derivaciones individuales, entre otros) y condiciones de montaje.</p> <p>b) Se han identificado los elementos de la instalación con su representación simbólica en los esquemas y su ubicación en los planos.</p> <p>c) Se ha realizado la previsión de carga de la instalación de acuerdo con las prescripciones reglamentarias y los requerimientos del cliente.</p> <p>d) Se ha seleccionado el esquema de la instalación de enlace adecuado a las características del edificio (unifamiliar, edificio de viviendas, concentración de industrias, entre otros).</p> <p>e) Se ha seleccionado la caja general de protección.</p> <p>f) Se ha dimensionado la línea general de alimentación y las derivaciones individuales.</p> <p>g) Se ha determinado la ubicación de los contadores.</p> <p>h) Se ha elaborado la memoria técnica de diseño.</p> <p>i) Se ha descrito el procedimiento de verificación del correcto funcionamiento de la instalación.</p> <p>j) Se han cumplimentado el certificado de instalación y la solicitud de suministro en los impresos oficiales correspondiente.</p>	<p><b>Configuración de las instalaciones eléctricas de enlace:</b></p> <p>Previsión de cargas para suministros en baja tensión.</p> <p>Instalaciones de enlace.</p> <p>Esquemas.</p> <p>Contadores.</p> <p>Funcionamiento.</p> <p>Tipos.</p> <p>Esquemas.</p> <p>Tarifación eléctrica.</p> <p>Instalaciones de puesta a tierra en edificios.</p>
<b>4. Reconoce los procedimientos de mantenimiento de los centros de transformación analizando protocolos e identificando actividades.</b>	
<p>a) Se han descrito las fases y procedimientos de conexionado del transformador.</p> <p>b) Se han descrito las fases y procedimientos de conexionado de celdas.</p> <p>c) Se han reconocido las instrucciones generales para la realización de maniobras en un centro de transformación.</p> <p>d) Se han detallado las maniobras que se deben realizar en las celdas, en el orden correcto y sobre los elementos adecuados.</p> <p>e) Se han descrito las operaciones de seguridad previas a la intervención (corte de fuentes de tensión, enclavamientos y bloqueos, detección de ausencia de tensión, entre otros).</p> <p>f) Se han efectuado medidas de parámetros característicos.</p> <p>g) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.</p> <p>h) Se han respetado los criterios de calidad.</p>	<p><b>Operaciones de mantenimiento de centros de transformación:</b></p> <p>Instrucciones de realización de maniobras.</p> <p>Planes de mantenimiento en centros de transformación.</p> <p>Averías tipo en centros de transformación.</p> <p>Localización y reparación.</p> <p>Condiciones de puesta en servicio de un centro de transformación.</p> <p>Riesgos eléctricos.</p> <p>Normativa de seguridad aplicable.</p>

5. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red aérea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.	
<p>a) Se han descrito las fases y procedimientos de montaje de los apoyos.</p> <p>b) Se han descrito las fases y procedimientos de tendido y tensado de los cables.</p> <p>c) Se han montado los accesorios (soportes, abrazaderas, pinzas, cunas, entre otros) y cables en una instalación a escala sobre pared o fachada.</p> <p>d) Se han realizado empalmes.</p> <p>e) Se ha retencionado un conductor sobre un aislador.</p> <p>f) Se han realizado derivaciones con caja de empalme y con piezas de conexión.</p> <p>g) Se han diagnosticado las causas de averías en una línea de red trenzada sobre apoyos y fachada interpretando los síntomas.</p> <p>h) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.</p> <p>i) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y los resultados obtenidos.</p> <p>j) Se han respetado los criterios de calidad.</p>	<p><b>Operaciones de montaje y mantenimiento de redes aéreas de baja tensión:</b></p> <p>Documentación administrativa asociada (certificado de instalación, solicitud de descargo, permiso de obra, entre otros).</p> <p>Fases de montaje de una instalación de red aérea de baja tensión.</p> <p>Técnicas de sujeción, conexionado y empalme de conductores.</p> <p>Planes de mantenimiento en redes aéreas.</p> <p>Averías tipo en redes aéreas.</p> <p>Localización y reparación.</p> <p>Condiciones de puesta en servicio de una red de baja tensión.</p>
6. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red subterránea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.	
<p>a) Se han descrito las fases y procedimientos de apertura y acondicionamiento de zanjas.</p> <p>b) Se han descrito las fases y procedimientos de tendido de los cables directamente enterrados y bajo tubo.</p> <p>c) Se ha realizado un empalme de unión aérea-subterránea con manguito preaislado.</p> <p>d) Se han realizado derivaciones con conector a presión recubierto por cinta o manguito.</p> <p>e) Se han diagnosticado las causas de averías en líneas de redes subterráneas.</p> <p>f) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.</p> <p>g) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.</p> <p>h) Se han respetado los criterios de calidad.</p>	<p><b>Operaciones de montaje y mantenimiento de redes subterráneas de baja tensión:</b></p> <p>Documentación administrativa asociada (certificado de instalación, solicitud de descargo, permiso de obra, entre otros).</p> <p>Fases de montaje de una instalación de red subterránea de baja tensión.</p> <p>Técnicas de conexionado y empalme de conductores.</p> <p>Marcado de conductores.</p> <p>Planes de mantenimiento en redes subterráneas.</p> <p>Averías tipo en redes subterráneas.</p> <p>Localización y reparación.</p>
7. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de enlace describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.	
<p>a) Se han identificado los procedimientos de montaje de las partes de la instalación (caja general de protección, línea general de alimentación, derivaciones individuales, entre otros)</p> <p>b) Se ha conexionado la caja general de protección de acuerdo con las instrucciones de montaje y reglamentación vigente.</p> <p>c) Se ha montado una línea general de alimentación de conductores aislados, bajo tubo, en montaje superficial.</p> <p>d) Se ha elaborado un croquis de centralización de contadores indicando la disposición de sus elementos y el cumplimiento de las dimensiones reglamentarias.</p> <p>e) Se han conexionado las unidades funcionales de una centralización de contadores sencilla con discriminación horaria.</p>	<p><b>Operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de enlace:</b></p> <p>Documentación administrativa asociada.</p> <p>Caja general de protección.</p> <p>Tipos de montaje.</p> <p>Línea general de alimentación.</p> <p>Condiciones de instalación.</p> <p>Tapas de registro.</p> <p>Derivaciones individuales.</p> <p>Condiciones de instalación.</p> <p>Canaladuras y conductos.</p> <p>Cajas de registro.</p> <p>Contadores.</p> <p>Conexionado.</p> <p>Averías tipo en instalaciones de enlace.</p> <p>Localización y reparación.</p>

<p>f) Se ha montado una derivación individual de conductores aislados, bajo tubo, en montaje superficial. g) Se han diagnosticado las causas de averías simuladas en una instalación eléctrica de enlace. h) Se han efectuado medidas de parámetros característicos. i) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos. j) Se han respetado los criterios de calidad.</p>	
<p>8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.</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 (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado. e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de enlace, redes de distribución en baja tensión y centros de transformación 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>	<p><b>Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:</b> Identificación de riesgos. Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales. Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. Equipos de protección individual. Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales. Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.</p>

## 5.2.- RELACION ENTRE CONTENIDOS BÁSICOS Y UNIDADES DE TRABAJO.

UNIDADES DIDÁCTICAS	CONTENIDOS BASICOS
UD 1. CABLES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Cable eléctrico de alta tensión               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Constitución y designación de cables de MT</li> <li>■ Normas para la designación de los cables de MT</li> <li>■ Concepto de <i>cable de campo radial</i> y <i>campo no radial</i></li> <li>■ Tensión máxima permanente que soportan los cables de BT y MT</li> <li>■ Comportamiento de los cables frente al fuego</li> <li>■ Necesidad de terminaciones en los cables de MT</li> </ul> </li> <li>◆ Cable de baja tensión               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Designación de los cables de BT y su representación gráfica</li> <li>■ Clases de conductor para <i>Cu</i> y para <i>Al</i>. Norma UNE 21022</li> <li>■ Designación normalizada de cables para 0,6/1 kV. Cables para transporte de energía con dieléctricos secos. UNE 21123.</li> <li>■ Designación de cables eléctricos de tensión asignada hasta 450/750 V.</li> </ul> </li> </ul>
UD 2. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Estructura del sistema de suministro eléctrico</li> <li>◆ Constitución de una red de distribución               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipos de conexión en las redes de distribución</li> </ul> </li> <li>◆ Aparamenta utilizada en alta tensión</li> <li>◆ Componentes básicos de un centro de transformación               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Envolvente</li> <li>■ Alimentación en alta tensión</li> <li>■ Aparamenta de maniobra y protección en alta tensión</li> <li>■ Transformador</li> <li>■ Aparamenta de baja tensión (cuadro de BT)</li> <li>■ Instalación de puesta a tierra</li> </ul> </li> <li>◆ Tipos de centros de transformación.               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Según su alimentación</li> <li>■ Según su propiedad</li> <li>■ Según su emplazamiento</li> <li>■ Según su acometida</li> </ul> </li> <li>◆ Centros de transformación de intemperie               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CT de intemperie sobre apoyo</li> <li>■ CT de intemperie compacto bajo apoyo</li> </ul> </li> <li>◆ Centros de transformación de interior               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CT de interior subterráneo</li> <li>■ CT de interior de superficie</li> <li>■ Características constructivas de los CT de interior</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Elementos constitutivos del centro de transformación prefabricado <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Edificios prefabricados de hormigón</li> <li>■ Celdas de alta tensión</li> <li>■ Interconexión celda MT- transformador</li> <li>■ Fusibles limitadores de AT</li> <li>■ Transformador</li> <li>■ Interconexión transformador-cuadro BT</li> <li>■ Cuadros modulares de BT</li> </ul> </li> <li>◆ Instalación de puesta a tierra (PaT) en centros de transformación <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sistemas de puesta a tierra (PaT)</li> <li>■ Circulación de intensidades de corriente en el terreno</li> <li>■ Tensión de paso y de contacto</li> <li>■ Medidas adicionales de seguridad para las tensiones de paso y de contacto</li> <li>■ Sistemas antitensión de paso y contacto</li> </ul> </li> <li>◆ Materiales de seguridad y primeros auxilios <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maniobras de conexión y desconexión</li> </ul> </li> <li>◆ Mantenimiento en los centros de transformación</li> </ul>
UD 3. EL TRANSFORMADOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Finalidad y uso del transformador <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Principio de funcionamiento</li> </ul> </li> <li>◆ Constitución y elementos del transformador <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configuración interna</li> <li>■ Configuración externa</li> </ul> </li> <li>◆ Clasificación de los transformadores</li> <li>◆ Transformador de distribución <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Designación de bornes</li> <li>■ Funcionamiento en régimen de vacío</li> <li>■ Funcionamiento en régimen de carga</li> <li>■ Características generales de los transformadores de distribución</li> </ul> </li> <li>◆ Transformadores trifásicos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Designación de devanados</li> <li>■ Conexión de devanados</li> <li>■ Grupos de conexión e índice horario</li> </ul> </li> <li>◆ Conexión de transformadores en paralelo</li> <li>◆ Dispositivos para la protección de un transformador <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elementos de protección de un transformador</li> </ul> </li> <li>◆ Transformador de intensidad</li> <li>◆ Transformador de tensión</li> <li>◆ Pérdidas en el transformador <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pérdidas en el cobre (<math>P_{Cu}</math>)</li> <li>■ Pérdidas en el hierro (<math>P_{Fe}</math>)</li> <li>■ Ensayos para calcular las pérdidas en un transformador</li> </ul> </li> <li>◆ Rendimiento</li> </ul>

<p>UD 4. REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN DE BT.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Definición y tipos de redes de distribución aéreas en baja tensión</li> <li>◆ Red aérea trenzada <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Red trenzada posada sobre fachada</li> <li>■ Red trenzada tensada sobre apoyos</li> <li>■ Elementos de conexión, fijación y amarre</li> </ul> </li> <li>◆ Cables para redes trenzadas</li> <li>◆ Las redes aéreas de distribución y el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Instalación de conductores aislados</li> <li>■ Instalación de cables posados</li> <li>■ Instalación de cables tensados</li> <li>■ Cuestiones relativas al neutro</li> <li>■ Cruzamientos</li> <li>■ Proximidades y paralelismos</li> </ul> </li> <li>◆ Intensidades máximas admisibles por los conductores</li> <li>◆ Montaje y mantenimiento de las redes aéreas de baja tensión <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Montaje de apoyos según el proyecto y plan establecidos</li> <li>■ Montaje de los conductores aislados sobre apoyos</li> <li>■ Montaje de los conductores de redes aéreas de baja tensión sobre fachada</li> <li>■ Reparación y mantenimiento con y sin tensión de redes eléctricas de baja tensión</li> <li>■ Medios de producción. Reglamentación y normativa</li> <li>■ Comisión Nacional de Energía (CNE). Gestión de descargos. Procedimiento de gestión de trabajos</li> </ul> </li> </ul>
<p>UD 5. REDES SUBTERRÁNEAS DE DISTRIBUCIÓN DE BT.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Red de distribución subterránea de baja tensión <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conductores aislados directamente enterrados bajo zanjas</li> <li>■ Conductores aislados en canalización entubada enterrados bajo zanjas</li> <li>■ Conductores aislados en galerías</li> <li>■ Conductores aislados en atarjeas o canales revisables</li> <li>■ Conductores aislados en bandejas, soportes, palomillas o directamente sujetos a la pared</li> </ul> </li> <li>◆ Agrupamiento de conductores en paralelo</li> <li>◆ Condiciones para cruzamiento <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calles y carreteras</li> <li>■ Ferrocarriles</li> <li>■ Canalizaciones de agua y gas</li> <li>■ Otros cables de energía eléctrica</li> <li>■ Cables de telecomunicación</li> <li>■ Conducciones de alcantarillado</li> <li>■ Depósitos de carburante</li> </ul> </li> <li>◆ Proximidades y paralelismos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Paralelismo con otros cables de energía eléctrica</li> <li>■ Cables de telecomunicación</li> <li>■ Canalizaciones de agua</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Canalizaciones de gas.</li> <li>■ Puesta a tierra del neutro</li> <li>◆ Intensidades máximas admisibles</li> <li>◆ Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución BT             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Esquema TT</li> <li>■ Esquema IT (neutro aislado o impedante)</li> </ul> </li> <li>◆ Montaje y mantenimiento de redes eléctricas subterráneas de baja tensión             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Realizaciones profesionales</li> <li>■ Ensayos previos a la puesta en servicio</li> </ul> </li> </ul>
<p>UD 6. CÁLCULO DE INSTALACIONES DE ENLACE Y PUESTA A TIERRA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Previsión de cargas de un edificio             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grado de electrificación básico y elevado</li> <li>■ Cálculo de previsión de cargas de un edificio</li> <li>■ Cálculo de la previsión de potencia de viviendas del edificio</li> <li>■ Cálculo de la previsión de potencia de servicios comunes del edificio</li> <li>■ Cálculo de la previsión de potencia de un garaje en un edificio de viviendas</li> <li>■ Cálculo de la previsión de potencia de locales comerciales en un edificio de viviendas</li> <li>■ Cálculo edificios comerciales, de oficinas, de una industria o de concentración de industrias</li> <li>■ Suministro eléctrico monofásico</li> </ul> </li> <li>◆ Estructura de las instalaciones de enlace             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Generalidades de las instalaciones de enlace</li> <li>■ Esquemas de las instalaciones de enlace</li> <li>■ Elementos instalación de enlace</li> </ul> </li> <li>◆ Dimensionado de una instalación de enlace             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fusible CGP</li> <li>■ Cálculo de las secciones de la LGA y la DI</li> </ul> </li> <li>◆ Instalaciones de puesta a tierra en edificios             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Partes de la instalación de puesta a tierra</li> <li>■ Toma de tierra (TT)</li> <li>■ Conductor de protección (CP)</li> <li>■ Línea de enlace con tierra</li> <li>■ Puesta a tierra de un edificio</li> <li>■ Línea de tierra principal y secundaria en un edificio</li> <li>■ Conductor equipotencial</li> <li>■ Cálculo de la toma de tierra</li> </ul> </li> </ul>
<p>UD 7. INSTALACIONES DE ENLACE. MONTAJE Y MANTENIMIENTO.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Documentación administrativa en las instalaciones de enlace             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proyecto o memoria técnica</li> <li>■ Estructura Memoria Técnica de Diseño (MTD)</li> <li>■ Estructura del proyecto</li> </ul> </li> <li>◆ Instalación de Caja General de Protección (CGP)             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ubicación de la CGP</li> <li>■ Esquemas de la CGP</li> <li>■ Selección de la CGP</li> <li>■ La Caja de Protección y Medida (CPM)</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Canalización, canaladura y caja de registro <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Introducción y designación de tubos</li> <li>■ Canalización en la Línea General de Alimentación (LGA)</li> <li>■ Canalización en la Derivación Individual (DI)</li> <li>■ Canaladura para la Derivación Individual (DI)</li> <li>■ La caja de registro</li> <li>■ Ejemplo de cómo completar una MTD: CGP, LGA, CC y DI</li> </ul> </li> <li>◆ Centralización de contadores, conexionado de contadores y tarificación eléctrica <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Generalidades</li> <li>■ Instalación individual de contadores</li> <li>■ Instalación centralización de contadores</li> <li>■ Conexionado de contadores</li> <li>■ Contadores electrónicos y telegestión</li> <li>■ Tarificación eléctrica</li> <li>■ Contratación del suministro</li> <li>■ Pasos para legalizar una instalación</li> </ul> </li> <li>◆ Mantenimiento y localización de averías en las instalaciones de enlace. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Responsabilidad mantenimiento en instalaciones de enlace</li> <li>■ Revisiones de la instalación eléctrica</li> <li>■ La toma de tierra</li> <li>■ Averías más comunes en instalaciones de enlace</li> <li>■ Técnicas de localización de averías en instalaciones de enlace</li> <li>■ Esquema de la instalación de enlace</li> </ul> </li> </ul>
<p>UD 8. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Riesgo eléctrico</li> <li>◆ Efectos de la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efecto directo</li> <li>■ Efecto indirecto</li> </ul> </li> <li>◆ Factores que influyen en los efectos de la corriente. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intensidad de corriente que circula por el organismo</li> <li>■ Tiempo de paso de la corriente</li> <li>■ Tensión aplicada al organismo</li> <li>■ Impedancia eléctrica del cuerpo humano</li> <li>■ Trayectoria de la corriente en el cuerpo humano</li> <li>■ Naturaleza de la corriente</li> <li>■ Frecuencia en caso de ser corriente alterna</li> </ul> </li> <li>◆ Tipos de contacto <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contacto eléctrico directo</li> <li>■ Contacto eléctrico indirecto</li> </ul> </li> <li>◆ Actuación ante un accidente eléctrico</li> <li>◆ Trabajos y maniobras eléctricas. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cinco reglas de oro</li> <li>■ Reposición del suministro</li> </ul> </li> <li>◆ Normas de seguridad aplicables a redes aéreas y subterráneas de baja tensión</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Identificación de riesgos</li><li>◆ Riesgos y medidas preventivas en centros de transformación de interior<ul style="list-style-type: none"><li>■ Caídas al mismo nivel y caída de altura</li><li>■ Caída de objetos</li><li>■ Choques y golpes</li><li>■ Atrapamiento</li><li>■ Proyecciones</li><li>■ Contactos eléctricos</li><li>■ Explosiones</li><li>■ Confinamiento</li><li>■ Falta de iluminación o iluminación deficiente</li></ul></li><li>◆ Distancias de seguridad para trabajos en proximidad a instalaciones eléctricas</li></ul>
--	---

## 6. RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN POR EVALUACIONES

### MODULO: INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN

#### RELACIÓN DE UNIDADES DE TRABAJO Y TEMPORALIZACIÓN POR EVALUACIONES

RESULTADO DE APRENDIZAJE DE APRENDIZAJE (RA)	UNIDAD TRABAJO Nº	EVALUACIÓN	HORAS
2	UD 1. CABLES ELÉCTRICOS PARA BAJA Y ALTA TENSIÓN	1ª	12
1, 4, 8.	UD 2. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	1ª	20
1, 4, 8.	UD 3. EL TRANSFORMADOR	1ª	18
2, 5, 8.	UD 4. REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN DE BAJA TENSIÓN	1ª	12
<b>Total horas 1ª Evaluación</b>			62
2, 6, 8.	UD 5. REDES SUBTERRÁNEAS DE DISTRIBUCIÓN DE BAJA TENSIÓN	2ª	16
3, 7, 8.	UD 6. CÁLCULO DE INSTALACIONES DE ENLACE Y PUESTA A TIERRA	2ª	22
7, 8.	UD 7. INSTALACIONES DE ENLACE. MONTAJE Y MANTENIMIENTO	2ª	20
	UD 8. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.	2ª	12
<b>Total horas 2ª Evaluación</b>			70
<b>TEMPORALIZACIÓN</b>		<b>HORAS SEMANALES</b>	<b>HORAS CURSO</b>
		6	132

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

**RA1.** Identifica la configuración y los tipos de centros de transformación, describiendo las características y funciones de cada elemento.

**RA 2.** Identifica la configuración de una red de distribución en baja tensión reconociendo sus componentes y describiendo sus características según el tipo de instalación.

**RA 3.** Configura instalaciones de enlace seleccionando los elementos que las componen y su emplazamiento.

**RA 4.** Reconoce los procedimientos de mantenimiento de los centros de transformación analizando protocolos e identificando actividades.

**RA 5.** Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red aérea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.

**RA 6.** Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red subterránea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.

**RA 7.** Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de enlace describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.

**RA 8.** Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

## 7. ATENCIÓN EDUCATIVA ORDINARIA. MEDIDAS GENERALES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Se considera atención educativa ordinaria la aplicación de medidas generales a través de recursos personales y materiales generales, destinadas a todo el alumnado. Se consideran medidas generales de atención a la diversidad las diferentes actuaciones de carácter ordinario que se orientan a la promoción del aprendizaje y del éxito escolar de todo el alumnado.

Entre las medidas generales de atención a la diversidad para el alumnado de Formación Profesional, podemos destacar:

- El uso de metodologías basadas en el trabajo cooperativo en grupos heterogéneos, por ejemplo, la tutoría entre iguales y otras que promuevan el principio de inclusión.
- La realización de actividades de refuerzo educativo con objeto de mejorar las competencias profesionales, personales y sociales de un/a alumno/a.
- La realización de actividades de profundización que permitan a un/a alumno/a desarrollar al máximo sus competencias.

No he contextualizado ningún alumno con dificultades de aprendizaje del módulo.

## 8. 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 esta, 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, tanto en el primer curso como en segundo, 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 ¿qué evaluar?

La nota final de cada alumno/a se obtendrá en función del nivel de adquisición de los Resultados de Aprendizaje que se recogen a continuación, teniendo en cuenta las ponderaciones indicadas para cada uno. Su valoración se realizará a través de los resultados obtenidos en los criterios de evaluación.

Los Criterios de Evaluación serán valorados a través de estándares evaluables a través de evidencias (pruebas escritas, prácticas de la unidad, actividades de la unidad y observación), a lo largo de todo el curso, y lo ponderaremos según se indica en la tabla adjunta.

<b>R.A. 1. Identifica la configuración y los tipos de centros de transformación, describiendo las características y funciones de cada elemento.</b>			<b>Ponderación 16%</b>
<b>Criterios:</b>	<b>Estándar evaluable</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Peso</b>
a) Se ha reconocido la función del centro de transformación y su situación en la red de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	Identifica la función del centro de transformación en el sistema eléctrico, su ubicación, todas sus partes, así como sus características y funciones.	Prueba Escrita Prácticas Actividades Observación	85%
b) Se han clasificado los centros de transformación.			
c) Se han identificado las partes fundamentales de un centro de transformación.			
d) Se ha descrito la función, características y señalizaciones de los distintos tipos de celdas.			
e) Se han interpretado esquemas eléctricos unifilares de los distintos tipos de centros de transformación y de las distintas disposiciones de celdas.			
f) Se han identificado los aparatos de maniobra y los elementos de protección de las celdas.			
g) Se han descrito las características, función y mando de los aparatos de maniobra y de los elementos de protección.			
h) Se han identificado las características y conexiones de los cuadros de distribución de baja tensión.			
i) Se ha descrito la instalación de puesta a tierra de un centro de transformación.	Conoce la instalación de puesta a tierra de un C.T.		15%
<b>R.A. 2. Identifica la configuración de una red de distribución en baja tensión reconociendo sus componentes y describiendo sus características según el tipo de instalación.</b>			<b>Ponderación 15%</b>
<b>Criterios:</b>	<b>Estándar evaluable</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Peso</b>
a) Se ha seleccionado el tipo de red adecuada para un supuesto de distribución de energía eléctrica en baja tensión.	Selecciona el tipo de red de distribución más adecuada (aérea o subterránea) e identifica todos los elementos que la forman.	Prueba Escrita Prácticas Actividades Observación	40%
b) Se han clasificado los tipos de elementos de una red aérea (apoyos, conductores, accesorios de sujeción, entre otros) de acuerdo con su función.			
c) Se han clasificado los tipos de elementos de una red subterránea (conductores, zanjas, registros, galerías, accesorios de señalización, entre otros) de acuerdo con su función.			
d) Se han identificado los elementos de la red con su representación simbólica en los planos y esquemas que caracterizan la instalación.	Identifica los elementos de la red en planos y esquemas.		10%

e) Se ha realizado el cálculo para la determinación del conductor siguiendo las prescripciones reglamentarias.	Realiza los cálculos para determinar el conductor a utilizar, según norma.		40%
f) Se ha reconocido la normativa en el trazado de la red y respecto a las distancias reglamentarias.	Reconoce toda la normativa vigente y es capaz de verificar el cumplimiento de la misma.		10%
g) Se ha verificado el cumplimiento de la normativa sobre cruzamientos, proximidades y paralelismos en las instalaciones que afectan a la red.			
<b>R.A. 3. Configura instalaciones de enlace seleccionando los elementos que las componen y su emplazamiento.</b>			<b>Ponderación 15%</b>
<b>Criterios:</b>	<b>Estándar evaluable</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Peso</b>
a) Se ha interpretado el proyecto de instalación de enlace identificando las características de los elementos que la componen (caja general de protección, secciones de la línea general de alimentación y derivaciones individuales, entre otros) y condiciones de montaje.	Identifica todos los elementos de la instalación de enlace y los interpreta a partir del proyecto.		20%
b) Se han identificado los elementos de la instalación con su representación simbólica en los esquemas y su ubicación en los planos.			
c) Se ha realizado la previsión de carga de la instalación de acuerdo con las prescripciones reglamentarias y los requerimientos del cliente.	Realiza correctamente la previsión de carga de un edificio.		30%
d) Se ha seleccionado el esquema de la instalación de enlace adecuado a las características del edificio (unifamiliar, edificio de viviendas, concentración de industrias, entre otros).	Determina la config. de instalación de enlace adecuada y dimensiona y sitúa todos los elementos para su instalación.	Prueba Escrita Prácticas Actividades Observación	40%
e) Se ha seleccionado la caja general de protección.			
f) Se ha dimensionado la línea general de alimentación y las derivaciones individuales.			
g) Se ha determinado la ubicación de los contadores.			
h) Se ha elaborado la memoria técnica de diseño.	Cumplimenta correctamente el certificado de instalación y la memoria técnica de diseño y es capaz de llevara a cabo el procedimiento de verificación adecuado.		10%
i) Se ha descrito el procedimiento de verificación del correcto funcionamiento de la instalación.			
j) Se han cumplimentado el certificado de instalación y la solicitud de suministro en los impresos oficiales correspondiente.			
<b>R.A. 4. Reconoce los procedimientos de mantenimiento de los centros de transformación analizando protocolos e identificando actividades.</b>			<b>Ponderación 11%</b>
<b>Criterios:</b>	<b>Estándar evaluable</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Peso</b>
a) Se han descrito las fases y procedimientos de conexionado del transformador.	Conoce la fases y procedimientos de conexionado de transformadores y celdas.	Prueba Escrita Prácticas	30%
b) Se han descrito las fases y procedimientos de conexionado de celdas.			
c) Se han reconocido las instrucciones generales para la realización de maniobras en un centro de transformación.	Conoce el procedimiento adecuado para la realización de maniobras,	Actividades Observación	40%

d) Se han detallado las maniobras que se deben realizar en las celdas, en el orden correcto y sobre los elementos adecuados.	incluyendo el orden correcto de las mismas y considerando normas de seguridad.		
e) Se han descrito las operaciones de seguridad previas a la intervención (corte de fuentes de tensión, enclavamientos y bloqueos, detección de ausencia de tensión, entre otros).			
f) Se han efectuado medidas de parámetros característicos.	Es capaz de realizar las medidas de parámetros característicos, registrar todas las actuaciones realizadas, todo ello respetando criterios de calidad.		30%
g) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.			
h) Se han respetado los criterios de calidad.			
<b>R.A. 5. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red aérea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.</b>			<b>Ponderación 15%</b>
<b>Criterios:</b>	<b>Estándar evaluable</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Peso</b>
a) Se han descrito las fases y procedimientos de montaje de los apoyos.	Conoce todas las fases y procedimientos para el montaje y mantenimiento de redes aéreas de B.T.	- Prueba Escrita - Prácticas - Actividades - Observación	40%
b) Se han descrito las fases y procedimientos de tendido y tensado de los cables.			
c) Se han montado los accesorios (soportes, abrazaderas, pinzas, cunas, entre otros) y cables en una instalación a escala sobre pared o fachada.			
d) Se han realizado empalmes.			
e) Se ha retencionado un conductor sobre un aislador.			
f) Se han realizado derivaciones con caja de empalme y con piezas de conexión.			
g) Se han diagnosticado las causas de averías en una línea de red trenzada sobre apoyos y fachada interpretando los síntomas.	Conoce los procedimientos para la diagnosis de averías.		30%
h) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.	Realiza correctamente las medidas de parámetros característicos, elabora un informe de resultados y actuaciones, todo ello respetando criterios de calidad.		30%
i) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y los resultados obtenidos.			
j) Se han respetado los criterios de calidad.			
<b>R.A. 6. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red subterránea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.</b>			<b>Ponderación 15%</b>
<b>Criterios:</b>	<b>Estándar evaluable</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Peso</b>
a) Se han descrito las fases y procedimientos de apertura y acondicionado de zanjas.	Conoce todas las fases y procedimientos para la instalación de redes subterráneas de baja tensión.	- Prueba Escrita - Prácticas - Actividades - Observación	40%
b) Se han descrito las fases y procedimientos de tendido de los cables directamente enterrados y bajo tubo.			
c) Se ha realizado un empalme de unión aérea-subterránea con manguito preaislado.			

d) Se han realizado derivaciones con conector a presión recubierto por cinta o manguito.			
e) Se han diagnosticado las causas de averías en líneas de redes subterráneas.	Conoce los procedimientos para la detección de averías.		30%
f) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.	Realiza correctamente las medidas de parámetros característicos, elabora un informe de resultados y actuaciones, todo ello respetando criterios de calidad.		30%
g) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.			
h) Se han respetado los criterios de calidad.			
<b>R.A. 7. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de enlace describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.</b>			<b>Ponderación 8%</b>
<b>Criterios:</b>	<b>Estándar evaluable</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Peso</b>
a) Se han identificado los procedimientos de montaje de las partes de la instalación (caja general de protección, línea general de alimentación, derivaciones individuales, entre otros)	Conoce todas las fases y procedimientos para la instalación de todos los elementos de la instalación de enlace, elaborando además el croquis de la centralización de contadores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba Escrita</li> <li>- Prácticas</li> <li>- Actividades</li> <li>- Observación</li> </ul>	70%
b) Se ha conexionado la caja general de protección de acuerdo con las instrucciones de montaje y reglamentación vigente.			
c) Se ha montado una línea general de alimentación de conductores aislados, bajo tubo, en montaje superficial.			
d) Se ha elaborado un croquis de centralización de contadores indicando la disposición de sus elementos y el cumplimiento de las dimensiones reglamentarias.			
e) Se han conexionado las unidades funcionales de una centralización de contadores sencilla con discriminación horaria.			
f) Se ha montado una derivación individual de conductores aislados, bajo tubo, en montaje superficial.			
g) Se han diagnosticado las causas de averías simuladas en una instalación eléctrica de enlace.	Realiza correctamente las medidas de parámetros característicos, elabora un informe de resultados y actuaciones, todo ello respetando criterios de calidad.		30%
h) Se han efectuado medidas de parámetros característicos.			
i) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.			
j) Se han respetado los criterios de calidad.			
<b>R.A. 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.</b>			<b>Ponderación 15%</b>
<b>Criterios:</b>	<b>Estándar evaluable</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Peso</b>
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.	Conoce los riesgos que pueden aparecer durante un trabajo y toma las medidas adecuadas para evitar accidentes laborales. Para ello	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba Escrita</li> <li>- Prácticas</li> <li>- Actividades</li> <li>- Observación</li> </ul>	60%
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.	utilizad los EPIS adecuados e interpreta correctamente el EBSS.		
d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.			
e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.			
f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de enlace, redes de distribución en baja tensión y centros de transformación y sus instalaciones asociadas.			
g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	Respetar las normas ambientales, clasificando correctamente los residuos generados y valora el orden y la limpieza como factor de prevención de riesgos.		40%
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.			

## 8.2.- Técnicas e instrumentos de evaluación ¿cómo evaluar?

Para evaluar el aprendizaje del alumnado, se recopilará toda la información necesaria a través de los siguientes procedimientos e instrumentos para la evaluación o **evidencias** (tal y como se indica en la tercera columna de la tabla anterior):

**Pruebas escritas.** Donde podrán aparecer:

- Preguntas objetivas:
- Preguntas de recuerdo, respuesta simple o texto mutilado.
- Preguntas de reconocimiento.
- Elección de la respuesta.
- Reconocimiento de gráficos o esquemas.
- Razonamiento simple o más complejo.
- Preguntas de respuesta más larga.
- Realización de diseños concretos.
- Resolución de problemas sobre cálculos concretos.

**Prácticas.** Donde deberán realizar:

- Montajes concretos según indicaciones del profesor.
- Uso de software concreto de diseño o cálculo.
- Responder oralmente a cuestiones planteadas por el profesor.
- Elaboración de informes técnicos o memorias de las prácticas.



**Actividades.** Son el conjunto de ejercicios, cuestiones, lecturas, problemas, proyectos, prácticas, etc., que llevarán a cabo los estudiantes y el profesor con objeto de que el alumnado llegue a dominar los contenidos seleccionados y alcanzar los objetivos previstos. Se detallarán con detalle en el epígrafe 9.1.

**Observación.** Donde se deberá tener en cuenta:

- El respeto absoluto a las normas de seguridad e higiene.
- La presentación de los trabajos en los plazos establecidos.
- La motivación y el rendimiento demostrado por el módulo.

Según lo establecido en el **Proyecto de Centro**, donde se indican los porcentajes atribuibles a los instrumentos de evaluación, se ha asignado el siguiente reparto:

- Prueba Escrita (60%)
- Preguntas clase (10%)
- Actividades y Prácticas (20%)
- Observación (10%)

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, la valoración del cuaderno en los anexos V-B y V-BII, 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.

Ante la no asistencia del alumno a las clases o al desarrollo de las prácticas, no se podrán 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 pueda 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 las diversas actividades y pruebas objetivas, realizadas por el alumnado. 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 estándares de aprendizaje incluidos en la prueba. 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 Resultados de Aprendizaje se considerarán adquiridos al final del curso, cuando todos sus estándares de aprendizaje, y por tanto criterios de evaluación, estén superados.

Fraudes en exámenes, prácticas y trabajos: en el caso de que se observe que algún alumno/a copia en examen/práctica/trabajo, se anulará el examen/práctica/trabajo realizado, calificándose con un cero, debiéndose recuperar en el examen de la unidad didáctica.

#### 8.4.- Recuperación

Con respecto a la **recuperación de pendientes**, se establecen los siguientes mecanismos:

- **Convocatoria ordinaria:** 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 podrá realizar el examen 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 cálculo de alguna de las instalaciones estudiadas a lo largo del desarrollo del curso.
- Si también se supera esta prueba, se realizará la última prueba de evaluación, consistente en el desarrollo de una práctica concreta de las realizadas durante un curso.

En el momento en que no sea superada una de estas tres fases, el módulo quedará pendiente, debiendo de superar todas para aprobar el módulo.

- **Al final de cada evaluación**, habrá una única recuperación por unidad didáctica 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 al examen de la convocatoria final de curso (mayo). Si no se supera, la última posibilidad sería convocatoria ordinaria 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 de recuperación, 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 de trabajo, y no exista ningún criterio de evaluación sin superar.

#### 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 estándares de aprendizaje, se les propondrá actividades de refuerzo, para que puedan conseguirlo.

## 8.6.- Distribución de los porcentajes referidos a las calificaciones

La calificación del **primer trimestre** se obtendría de la realización de la siguiente ponderación de los instrumentos de evaluación, teniendo en cuenta, que si algún estándar de evaluación, no ha sido superado, la calificación será inferior a 5, aunque la media obtenida sea superior a esa nota. Este criterio ha sido consensuado en el departamento como criterio general.

Con el fin de poder obtener calificaciones **de segundo trimestre y finales** se tendrán en cuenta los siguientes pesos, en referencia a los resultados de aprendizaje. En la fila inferior se anotan de nuevo los porcentajes atribuibles a todos los resultados de aprendizaje con el fin de obtener la calificación final del módulo.

	R.A. 1	R.A. 2	R.A. 3	R.A. 4	R.A. 5	R.A. 6	R.A. 7	R.A. 8	Total
<b>2ª Eval.</b>	16%	15%	15%	11%	15%	15%	8%	5%	<b>100%</b>
<b>Final</b>	16%	15%	15%	11%	15%	15%	8%	5%	<b>100%</b>

## 9. METODOLOGÍA

Se entiende por metodología, los aspectos referentes al cómo y cuándo enseñar. Posibilitan la autonomía pedagógica a los centros y profesores, en el marco de la legislación vigente. Constituyen un conjunto de decisiones como: principios metodológicos, coordinación didáctica, tipos de actividades, organización del espacio, tiempo, agrupamientos, materiales, recursos, participación de los padres, etc.

Teniendo en cuenta el anterior concepto de metodología, paso a desarrollar las diferentes decisiones de acción didáctica, referentes al ¿cómo enseñar?

### 9.1.- Principios metodológicos

El modelo de programación del actual sistema educativo es un modelo basado en las teorías psicológicas cognitivas y contextuales (teoría constructivista o concepción constructivista del aprendizaje), centrado fundamentalmente en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

El marco científico psicológico que ha orientado la elaboración de los principios metodológicos del currículo proviene principalmente de:

- La teoría genética, evolutiva o desarrollo madurativo de PIAGET.
- La teoría social, de desarrollo socio cultural o sociolingüístico de VYGOTSKY.
- La teoría del aprendizaje verbal significativo de AUSUBEL.
- La teoría del aprendizaje por descubrimiento de BRUNER.

Teniendo en cuenta las aportaciones de las teorías psicológicas anteriormente expuestas, los principios metodológicos que impregnan la programación son:

- Partir del desarrollo del alumno.
- Partir de las necesidades y motivaciones de los alumnos/as.
- Enseñanza activa y constructivista.
- Enseñar al alumno a aprender a aprender, desarrollo de su autonomía.
- Enfoque competencial.
- Utilizar metodologías basadas en el aprendizaje por proyectos y tareas.
- Trabajar en grupo y aprender de forma cooperativa.
- Educación en valores.
- Aplicación y uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Entre los principales métodos de enseñanza que podemos utilizar a lo largo de las diferentes unidades didácticas o de trabajo, podemos destacar:

- Método analógico, en cuanto a la forma de razonamiento.
- Método deductivo - expositivo, en cuanto a la forma de enseñar.
- Método activo, en cuanto a la realización de las actividades del alumnado.
- Aprendizaje cooperativo, en cuanto a la interacción del alumnado.

Las principales estrategias metodológicas activas e innovadoras que vamos a utilizar en el proceso de enseñanza y aprendizaje del módulo son:

- Aprendizaje basado en proyectos y tareas.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Aula invertida.
- Aprendizaje cooperativo y tutoría entre iguales.

Los principios anteriormente expuestos los tendremos que aplicar para:

- Interpretación de documentación previa.
- Trazado de planos y esquemas.
- Determinación de características.
- Configuración de elementos e instalaciones.
- Elaboración de especificaciones.
- Valoración de costes.

## 9.2.- Actividades

Las actividades didácticas forman parte de la metodología que se aplica en el aula, y son el conjunto de ejercicios, cuestiones, lecturas, problemas, proyectos, prácticas, etc., que llevarán a cabo los estudiantes y el profesor con objeto de que el alumnado llegue a dominar los contenidos seleccionados y alcanzar los objetivos previstos. Se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- **Actividades introductorias o de motivación:**
  - Visualización de videos.
  - Búsqueda de curiosidades.
  - Lectura de un suceso en medios de comunicación.
  - Búsqueda en la web de algún concepto.

- **Actividades diagnósticas o de revisión de conocimientos previos:**
  - Cuestionario verbal al alumno.
  - Comprensión lectora sobre un documento técnico.
  - Cuestionario escrito.
- **Actividades de desarrollo:**
  - Explicar diferencias entre determinados elementos.
  - Realizar un determinado cálculo.
  - Definir las características de un elemento.
  - Comprobar la adecuación técnica de un aparato.
  - Realizar un esquema o plano.
  - Buscar en la web los últimos progresos en una materia.
  - Buscar fabricantes de los elementos.
  - Realizar una valoración económica o presupuesto.
- **Actividades de fomento de la lectura, escritura y expresión oral:**
  - Análisis de un texto científico.
  - Búsqueda de catálogos y fichas técnicas.
  - Redacción sobre un tema de actualidad.
  - Realización de un debate en clase sobre un tema en concreto.
- **Actividades de elementos transversales:**
  - Realización de cualquier actividad por grupos.
  - Evaluación de situaciones reales en el trabajo.
- **Actividades de refuerzo y ampliación:**
  - Visita a una empresa.
  - Montaje de algún sistema.
  - Charla en clase por parte de un profesional.

Se considerarán también **actividades complementarias**. Se trata de las organizadas durante el horario escolar por los Centros y que tienen un carácter diferenciado de las propiamente lectivas por el momento, espacio o recursos que utilizan. El alumnado del Centro participará en las actividades que programe éste, en el marco de su proyecto educativo. En el marco de la programación de este módulo, resaltaremos las celebraciones con actividades relacionadas con el módulo.

### 9.3.- Materiales y recursos didácticos

Los recursos didácticos son los soportes materiales en los cuales se presentan los contenidos y sobre los que se realizan las distintas actividades. Al ser un módulo con un gran componente de experimentación práctica, el aula no se limita al espacio físico teórico (aunque éste es imprescindible como en todas las áreas), sino que además requiere una gran anexión de zonas de experimentación de la teoría (bancos de trabajo, herramientas de uso general, máquinas herramientas, mesas de experimentación para operadores eléctricos, biblioteca de aula, almacén, ordenadores, etc.)

Aparte de los **materiales curriculares** (U.D.), nos encontramos en el centro con los siguientes recursos para desarrollar esta programación:

#### a) En cuanto al espacio.

Se tendrá en cuenta lo establecido en el anexo IV (Espacios y equipamientos mínimos) de la Orden que rige el módulo. En este sentido se dispone de:

- **Aula taller** equipada con bancos de trabajo, mesas para clases teóricas, medios audiovisuales (proyector, altavoz, etc.), elementos de medida (multímetro, pinza amperimétrica, medidor de frecuencia, osciloscopio, entre otros), componentes propios de la materia para su exploración, herramientas de trabajo, PCs, etc. Se dispone de todo el material fungible necesaria para montar las instalaciones y en los casos que esto no sea posible, se recurrirá a simuladores de la realidad, atendiendo siempre sobremanera a la seguridad. Respecto al desarrollo de las unidades en las que se maneje documentación, se dispone de un lugar de archivado de esta documentación, así como de proyectos, planos, etc.

En esta aula vamos a tener en cuenta el diseño ambiental, en cuanto a organización del espacio escolar y la disposición de los materiales, de tal manera que sea capaz de estimular las interacciones verbales, de proteger a un alumno/a cuando estén trabajando, o de alentar la investigación en grupo. En un ambiente dispuesto adecuadamente el tiempo que empleo en tareas de gestión y control se aprovecha mejor, al tiempo que permite a los alumnos y alumnas trabajar con un mínimo de interferencias.

### **b) En cuanto a los materiales.**

#### - Medios Impresos:

- Una biblioteca de departamento y una biblioteca de aula, provista de revistas científicas, de libros, catálogos técnicos y direcciones de internet relacionadas con la materia del módulo para trabajos de investigación bibliográfica.
- Apuntes, esquemas conceptuales, así como los guiones de los supuestos prácticos y proyectos a realizar por el alumnado.
- Memorias de las prácticas: que servirá para anotar diariamente la información referida a todas las operaciones realizadas, dificultades surgidas, material utilizado, etc., y que servirá para anotar diariamente la información referida a todas las operaciones realizadas, dificultades surgidas, material utilizado, etc.

#### - Medios Audiovisuales:

- Material audiovisual elaborado sobre las actividades complementarias y extraescolares realizadas en años anteriores, así como los facilitados por empresas del sector.
- Materiales aportados por los alumnos y alumnas. Presentaciones de trabajos realizados el curso actual y los anteriores.
- Instalaciones del aula: proyector de vídeo y altavoces, donde los estudiantes visualizarán películas sobre el manejo de herramientas, de equipos y medios de seguridad, y sobre la instalación y mantenimiento de sistemas de medida y regulación.

### **c) Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC):**

Gracias a los ordenadores y a la conexión a internet podremos incorporar como un recurso didáctico más las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), utilizándolas para proveer a los alumnos de entornos socialmente ricos donde explorar los distintos campos del conocimiento, sirviendo para promover el diálogo, la discusión, la escritura en colaboración y la resolución de problemas, y al brindar sistemas de apoyo online para apuntalar el progreso en la comprensión de los alumnos y su crecimiento cognitivo. Las TICs también propiciarán que el conocimiento tácito de los alumnos se haga público, ayudándoles a desarrollar habilidades metacognitivas y a convertirse en

estudiantes más reflexivos y auto- regulados. Entre las actividades que se desarrollarán con las TIC se encuentran:

- Evaluación objetiva de recursos educativos en soporte TIC.
- Selección de recursos TIC y diseño de intervenciones formativas contextualizadas.
- Aprovechar las posibilidades que nos ofrecen las TICs (contenidos, interacción, multimedia, ubicuidad en Internet, motivación, etc.) como apoyo a la orientación del aprendizaje, para individualizar los aprendizajes y tratar mejor la diversidad adaptando el proceso de enseñanza aprendizaje a las necesidades formativas, ritmos, preferencias, tiempos y espacios disponibles para el estudio.
- Aprovechar la interactividad de los materiales didácticos multimedia para que los estudiantes realicen prácticas para mejorar los aprendizajes.
- Realización de trabajos de autoaprendizaje a partir de búsquedas en Internet y presentación de los mismos en el aula con apoyos audiovisuales o digitales.
- Facilitar a los estudiantes el acceso a diversas fuentes y distintas formas de representar la información, proporcionando recursos de apoyo y de actualización de conocimientos.
- Realización de proyectos colaborativos en soporte TIC a partir de las fuentes informativas de Internet y con la ayuda de los canales comunicativos telemáticos.
- Organizar actividades de trabajo colaborativo que relacionen los aprendizajes con la vida cotidiana, para reforzar los aprendizajes significativos con el contraste de opiniones.
- Enseñar a los alumnos el autoaprendizaje con la ayuda de las TIC, distinguiendo lo que éstas les pueden aportar y lo que no, ya que estos materiales pueden promover su aprendizaje autónomo.
- Elaboración de apuntes, presentaciones y materiales didácticos multimedia de apoyo para los estudiantes.
- Uso de ayudas TIC para la autoevaluación y la evaluación de los estudiantes y de la propia acción formativa.
- Uso de las funcionalidades que proporcionan las Intranet y las Web de centro.
- 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, utilizándose para realizar: la confección de organigramas, en la etapa de diseño (CAD eléctrico) en la fase de simulación del funcionamiento del prototipo y por último en la elaboración de la memoria del proyecto (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 y para mis exposiciones.
- La conexión a Internet: permite el acceso a una gran cantidad de información entre la que se incluye manuales técnicos, acceso a trabajos realizados en otros centros o en otras empresas, y abre otras vías de trabajo, como puede ser la colaboración con otros alumnos de centros diferentes en proyectos comunes, o entre profesores para intercambiar experiencias, etc.

**d) En cuanto a los recursos personales.**

- Mi guion y mis explicaciones, así como el equipo docente del 1º curso del ciclo.
- Observación directa y recogida de datos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

**e) En cuanto a los agrupamientos.**

El profesor deberá organizar al alumnado para que sea posible el desarrollo de las actividades de los alumnos, ya sea individual, en pequeños grupos o en gran grupo.

Siguiendo las recomendaciones anteriores, las diversas actividades propuestas las realizaré según las siguientes distinciones:

- **Gran grupo:** incluirá al aula completa. Con esta tipología de organización se realizarán, por ejemplo, las clases magistrales, los debates, las proyecciones de videos demostrativos, charlas magistrales de expertos, etc.
- **Pequeño grupo:** se realizarán varios grupos en el aula cuya dimensión variará dependiendo de la actividad que se realice. Este tipo de organización es idónea para trabajos de investigación, trabajos de diseño participativo, exposiciones sobre un tema concreto al resto de los grupos, etc.
- **Trabajo individual:** en este caso el alumno afronta solo, sin ayuda de los demás, las tareas que se le indican.

## 10. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES E INTERDISCIPLINARIEDAD

La **transversalidad** educativa hace referencia a determinadas enseñanzas que deben impregnar la programación de los diferentes módulos de los títulos de ciclos formativos. En dicha programación didáctica deben incorporarse aspectos transversales propuestos en la normativa y en el Proyecto Educativo.

De acuerdo con la disposición adicional tercera de la Ley Orgánica 5/2002, con los artículos 39 y 40 de la LEA 17/2007 y con el artículo 13 del Decreto 436/2008 y de acuerdo con los planes y programas contextualizados en el Proyecto Educativo de mi programación, los aspectos transversales que se van a trabajar son los siguientes:

### VALORES TRANSVERSALES DE CONVIVENCIA, PAZ Y COEDUCACIÓN.

- Fomento de actitudes y hábitos de convivencia.
- Trabajo en equipo.
- Normas de convivencia y diálogo.



### TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)

- Búsqueda de recursos e información en la red.
- Uso del software del centro.
- Utilización de medios audiovisuales.
- Uso del correo electrónico.



### PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- Normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Procedimientos de trabajo seguro.



### CULTURA EMPRENDEDORA

- Conocimientos básicos sobre la creación y el funcionamiento de las empresas.
- Visitas a empresas **andaluzas**, para aplicación de lo aprendido.



### FOMENTO DE LA LECTURA

- Recomendar lecturas relacionadas con los temas tratados.



### EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL

- Gestión de residuos generados en el proceso productivo o montaje.
- Importancia del reciclado y **normativa específica en Andalucía**.



\*Participación del centro en el Proyecto de Ecoescuelas.



## INTERDISCIPLINARIEDAD

Las competencias profesionales, personales y sociales son los elementos globalizadores de la enseñanza en la FP, ya que a través de ellas se integran los contenidos de los distintos módulos estableciendo múltiples conexiones desde una perspectiva interdisciplinar. Ello contribuye a la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales.

El módulo de “Instalaciones de distribución” se interrelaciona con los módulos de:

- 0232 Automatismos Industriales.
- 0235 Instalaciones eléctricas interiores.
- 0234 Electrotecnia.
- 0237 Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.
- 0238 Instalaciones domóticas.
- 0239 Instalaciones solares fotovoltaicas.
- 0240 Máquinas eléctricas.

Todo ello según se muestra en el Anexo III de la Orden donde se relaciona las Orientaciones para elegir un itinerario en la modalidad de oferta parcial para las enseñanzas correspondientes al título. En dicha tabla se relacionan los módulos con formación básica o soporte con los demás módulos del ciclo.

## 11. TRABAJOS MONOGRÁFICOS

Durante el desarrollo del curso el alumno deberá llevar a cabo determinados trabajos basados en la investigación sobre un tema concreto. Se detallan temáticas que se podrán tratar en dichos trabajos, aunque la elección de las mismas irá condicionada al ritmo de la clase y a las inquietudes que surjan en los alumnos durante el desarrollo del material curricular.

- Fabricación de los elementos de los centros de transformación.
- Gestión del mantenimiento de redes eléctricas de B.T. por Compañías Eléctricas.
- Tipologías de conductores eléctricos para instalaciones de fabricación.
- Normativas vigentes referentes a las instalaciones de enlace. Recapitulación.
- Etc.

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, PROCEDIMIENTOS DE AUTOEVALUACIÓN Y, EN SU CASO, MODIFICACIÓN DE LOS CONTENIDOS

El artículo 25.3 del Decreto 486/2008 por el que se establece la ordenación de la Formación Profesional Inicial de Andalucía, indica que el profesorado tendrá la obligación de evaluar tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente. En la evaluación de la programación y del proceso de enseñanza, el profesorado debe reflexionar sobre la elaboración de la programación y la práctica educativa con el objeto de mejorarla.

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 **criterios** 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.
- La regularidad y calidad de la relación con los padres, madres o tutores legales.
- La organización del centro docente y el aprovechamiento de los recursos. La coordinación entre los órganos y las personas responsables en el centro de la planificación y desarrollo de la práctica docente: Equipo Directivo, Claustro de Profesores, Equipo Técnico de Coordinación Pedagógica, Departamentos y Tutorías.
- El carácter de las relaciones entre los profesores y alumnos y entre los mismos profesores, así como la convivencia entre los alumnos.
- La validez de la selección, distribución y secuenciación de las realizaciones 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, 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, cuyos resultados anotaré sobre cada U.D. conforme vayan surgiendo.

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 continua** del aprendizaje de cada alumno 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 las capacidades terminales propuestas al principio de la U.D.

La **evaluación final** 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.

Esta programación didáctica del módulo y el diseño de las 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.