

# **PROGRAMACIÓN**

## **“INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN”**

### **Código: 0236**

**Dpto. de Electricidad/ Electrónica**  
**I.E.S. “MARÍA MOLINER”**  
**Curso 2021/2022**

**PROFESOR: GABRIEL VALLEJO ALVAREZ**

## **GUIÓN**

### Introducción

#### **I.- OBJETIVOS**

Objetivos generales del ciclo

Objetivos generales del módulo

#### **II.- CONTENIDOS**

Organización de los contenidos

#### **III.- METODOLOGÍA**

Metodología en la Formación Profesional Especifica

Metodología en la Unidad Didáctica

1.- Actividad Docente

2.- Actividad del Alumno

3.- Materiales y recursos didácticos

4.- Organizativos: Grupos, Tiempos, Espacios

Temas transversales

Actividades complementarias y extraescolares

#### **IV.- EVALUACIÓN**

Criterios de evaluación

Procedimientos de evaluación

Procedimientos de recuperación

Criterios de calificación

Objetivos Mínimos para superar el módulo

Criterios de promoción

#### **V.- PROGRAMACIÓN**

Relación secuencial de la Unidades de Trabajo

Temporalización de los contenidos

#### **VI.- BIBLIOGRAFÍA**

## **1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO**

**1.1. DENOMINACIÓN:** Instalaciones Eléctricas y Automáticas.

**1.2. FAMILIA PROFESIONAL:** Electricidad y Electrónica.

**1.3. NIVEL:** Formación Profesional de Grado Medio.

**1.4. DURACIÓN DEL CICLO FORMATIVO:** 2000 horas.

**1.5. REFERENTE EUROPEO:** CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación)

**1.6. CÓDIGO:** ELE01M

## **INTRODUCCIÓN**

El Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, de grado medio, se enmarca en la Familia profesional de Electricidad-Electrónica y las capacidades que desarrolla están orientadas hacia el campo de las instalaciones electrotécnicas.

Los títulos de la Familia profesional de Electricidad-Electrónica han sido diseñados en base a la realidad del sector y a sus necesidades de formación. La finalidad de los mismos es conseguir en los alumnos las capacidades que respondan a los perfiles profesionales definidos y, por consiguiente, les permitan integrarse en mundo laboral de su profesión. Como enseñanzas terminales, el objetivo es la integración al mundo laboral, y no preparar a los alumnos para continuar con otras formaciones, aunque sin duda puedan preparar para estudios posteriores.

A la Formación Profesional Específica de grado medio se accede, tras la obtención del título de Graduado en Enseñanza Secundaria Obligatoria, mayores de 16 años, y también se prevé el acceso a los Ciclos formativos de Formación Profesional de personas que procedan del mundo laboral cumpliendo una serie de requisitos.

Los contenidos del Ciclo formativo Instalaciones Eléctricas y Automáticas, están organizados en Módulos profesionales, siendo unidades coherentes de formación, que deben ser acreditadas y certificadas para obtener la titulación, siendo la duración establecida para la impartición del currículo de 2.000 horas, lo que equivale a dos cursos lectivos (seis trimestres), de los cuales cinco corresponden a la formación en el centro educativo y el último trimestre corresponde a la formación en centros de trabajo.

El Real Decreto que define el Currículo, establece la distribución de los módulos por cursos así como las horas globales asignadas para el desarrollo de cada módulo. Así pues, el Módulo profesional objeto de esta programación **INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN**, ha de impartirse en el segundo curso del ciclo formativo a alumnos procedentes del primer curso del ciclo formativo en cuestión, correspondiéndole un total de 126 horas, con una distribución semanal de 6 horas, temporizadas en dos bloques de 2 horas y en dos bloques de 1 hora o bien 3 bloques de 2 h o similar.

## **I.- OBJETIVOS**

### **OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO**

El desarrollo de este módulo, ha de contribuir a que los alumnos adquieran los *Objetivos generales del Ciclo Formativo*, formulados a continuación para obtener una visión total e integradora.

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- 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.

k) Realizar operaciones de ensamblado y conexión 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 conexión, 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.

12

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.

p) Mantener comunicaciones efectivas con su grupo de trabajo interpretando y generando instrucciones, proponiendo soluciones ante contingencias y coordinando las actividades de los miembros del grupo con actitud abierta y responsable para integrarse en la organización de la empresa.

q) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo

con las normas estandarizadas.

r) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la

producción.

s) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener el espíritu de actualización e innovación.

t) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

### **OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO**

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

2. Identifica la configuración de una red de distribución en baja tensión reconociendo sus componentes y describiendo sus características según el tipo de instalación.
3. Configura instalaciones de enlace seleccionando los elementos que las componen y su emplazamiento.
4. Reconoce los procedimientos de mantenimiento de los centros de transformación analizando protocolos e identificando actividades.
5. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red aérea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.
6. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red subterránea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.
7. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de enlace describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.
8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

## **II.- CONTENIDOS**

### **ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS**

Analizando las capacidades terminales y teniendo en cuenta la naturaleza de este módulo, deducimos que el aprendizaje debe orientarse, básicamente, hacia los modos y maneras de saber hacer, organizando el proceso educativo en torno a los procedimientos, entendiéndose éstos como un tipo de contenido formativo. Los conceptos y actitudes ligados al procedimiento, constituyen los contenidos de soporte de las habilidades y destrezas, involucradas en los procedimientos que los alumnos deben adquirir.

Como enunciado del contenido organizador, podemos encontrarlo en casi total coincidencia con el nombre de unidad de competencia asociado, concretando el enunciado en: ***Realización, Análisis y Mantenimiento de equipos y de instalaciones de distribución de energía eléctrica en media y baja tensión.***

Examinado el procedimiento expresado en el contenido organizador, deducimos que aquel se puede estructurar en siete grandes bloques:

#### **Contenidos básicos:**

Configuración de los centros de transformación:

- Estructura del sistema eléctrico.

- Partes fundamentales de un centro de transformación. Transformador de distribución. Aparataje.
- Esquemas unifilares.
- Celdas. Tipos y señalización.
- Instalación de tierra.

Configuración de redes de distribución de baja tensión:

- 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 (directamente enterradas, entubadas, en galerías, entre otros).
- Conexión a tierra.
- Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución. Esquemas y criterios de elección.

Configuración de las instalaciones eléctricas de enlace:

- Previsión de cargas para suministros en baja tensión.
- Instalaciones de enlace. Esquemas.
- Contadores. Funcionamiento. Tipos. Esquemas.
- Tarifación eléctrica.
- Instalaciones de puesta a tierra en edificios.

Proceso de montaje y mantenimiento de redes de baja tensión, instalaciones eléctricas de enlace y centros de transformación:

- Documentación administrativa asociada (certificado de instalación, solicitud de descargo, permiso de obra, entre otros).
- Técnicas de diagnóstico de averías y disfunciones en instalaciones eléctricas.
- Tipos de mantenimiento en instalaciones eléctricas (predictivo, preventivo y correctivo).

Procedimientos de mantenimiento de centros de transformación:

- Instrucciones de realización de maniobras.
- Planes de mantenimiento predictivo y preventivo en centros de transformación.
- Averías tipo en centros de transformación. Localización y reparación.
- Condiciones de puesta en servicio de un centro de transformación.

Procedimientos de montaje y mantenimiento de redes aéreas de baja tensión:

- Fases de montaje de una instalación de red aérea de baja tensión.
- Técnicas de sujeción, conexionado y empalme de conductores.
- Averías tipo en redes aéreas. Localización y reparación.

- Condiciones de puesta en servicio de una red de baja tensión.

Procedimientos de montaje y mantenimiento de redes subterráneas de baja tensión:

- Fases de montaje de una instalación de red subterránea de baja tensión.
- Técnicas de conexión y empalme de conductores.
- Marcado de conductores.
- Averías tipo en redes subterráneas. Localización y reparación.

Procedimientos de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de enlace:

- Caja general de protección. Tipos de montaje.
- Línea general de alimentación. Condiciones de instalación. Tapas de registro.
- Derivaciones individuales. Condiciones de instalación. Canaladuras y conductos. Cajas de registro.
- Contadores. Conexión.
- Averías tipo en instalaciones de enlace. Localización y reparación.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

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

### **III.- METODOLOGÍA**

#### **METODOLOGÍA EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA**

La forma de organizar el aprendizaje de los contenidos resulta, por lo general, la mejor estrategia metodológica para que los alumnos aprendan y comprendan significativamente los contenidos de la Formación Profesional Específica, y por tanto consigan desarrollar las capacidades profesionales.

Para ello, se indicará tres orientaciones sobre la forma de organizar el aprendizaje de los contenidos:

T Los aprendizajes de la FPE, ***deben articularse fundamentalmente en torno a los procedimientos*** que tomen como referencia los procesos y métodos de producción y prestación de servicios a los que remiten las realizaciones y el dominio profesional expresado en la Unidad de Competencia del perfil profesional.

T Para que el aprendizaje sea eficaz ***deben de establecerse una secuencia precisa de***

*todos los contenidos* que incluyen en el período de aprendizaje del módulo profesional. Esta secuencia y organización de los demás tipos de contenidos en torno a los procedimientos deberán tener como referencia las capacidades terminales de cada módulo profesional.

T **La teoría y la práctica**, como elementos inseparables del lenguaje tecnológico y del proceso de enseñanza-aprendizaje, han de integrarse en los elementos curriculares de cada módulo y en la programación del proceso educativo adoptado en el aula.

## **METODOLOGÍA EN LA UNIDAD DIDÁCTICA**

El **cómo enseñar** constituye uno de los elementos más complejos en el diseño e implementación de programaciones de aula. Sería necesario que los enfoques didácticos no permanezca al margen de las aportaciones de las diferentes ciencias de la educación, realizando una selección de métodos y estrategias de enseñanza-aprendizaje respetuosos con algunos principios básicos como:

T **Sentido e integración de los aprendizajes**: Las actividades y experiencias propuestas a los alumnos deben tener en todo momento sentido para ellos, sentido que podrá provenir del valor de la motivación del tema y las actividades de la UT o el deseo de satisfacer a padres y profesores que reafirme la valía a través del aprendizaje de conseguir alguna recompensa a medio plazo.

T **Constructividad**: el principio de constructividad hace referencia a la necesidad de que las actividades de enseñanza -aprendizaje no sólo respondan a los intereses de los alumnos, sino que además concedan a este cierto grado de autonomía en la decisión acerca de cómo llevarla a cabo, dirigirla, etc.

T **Interactividad**: tal y como postulan los modelos interactivos, sólo es realmente constructiva aquella actividad que se produce en el intercambio social tanto con los iguales como con el adulto que actúa como mediador del aprendizaje. Consecuentemente, el desarrollo de las UT, deberá dar prioridad a las estrategias de aprendizaje cooperativo, así como a las técnicas didácticas propias de mediación.

Expuestas las orientaciones para las programaciones de aula, así como un enfoque didáctico para la selección de métodos y estrategia de enseñanza-aprendizaje considerando alguno de los principios básicos, se indicará la metodología a seguir en la Unidad Didáctica, respecto a:

- ∈ La actividad del profesor.
- ∉ La actividad del alumno.
- ∠ Los materiales y recursos didácticos.
- ∇ Los aspectos organizativos: Grupo, tiempo, espacios.

## **1.- ACTIVIDAD DOCENTE.**

Desde el modelo del aprendizaje significativo y constructivo que se propone en el sistema educativo, las estrategias seleccionadas para el desarrollo de las unidades de trabajo, han de reunir, al menos, los siguientes requisitos:

- A) Ser motivadoras
- B) Tener flexibilidad para adaptarse a las necesidades diferenciales de los alumnos, grupal e individualmente considerados.
- C) Favorecer la actividad constructiva y reflexiva del alumno, así como su participación activa en el desarrollo de las actividades y experiencias de E/A.
- D) Potenciar la interacción profesor-alumno y de los alumnos entre sí.
- E) Potenciar la integración del conocimiento conceptual y procedimental.
- F) Facilitar la coherencia y la significatividad del aprendizaje.

### **Fases del desarrollo didáctico:**

***Presentación de los contenidos:*** Como comienzo del desarrollo de la UT, se desarrollará mediante las acciones de:

- Presentación de los contenidos de la unidad.
- Motivación de los alumnos hacia el tema.
- Evaluación de los conocimientos previos del tema.

***Análisis de los contenidos:*** como parte esencial del acto didáctico, no debe ser considerada la única, ya que sin la fase anterior y posterior es poco probable la conquista de aprendizajes significativos y funcionales. Durante la misma se desarrollarán las actividades de:

- Desarrollo de los contenidos.
- Refuerzo de los contenidos mínimos.
- Ampliación de los contenidos.

***Síntesis y transferencia:*** durante la misma se desarrollarán, a menos, las siguientes actividades:

- Síntesis de los contenidos.
- Generalización o transferencia de los aprendizajes.

## **Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montaje y mantenimiento y se aplica en los procesos relacionados con centros de transformación, redes de distribución en baja tensión e instalaciones eléctricas de enlace.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La configuración de instalaciones de enlace, en los límites establecidos por la reglamentación vigente.
- La realización de maniobras en las celdas de media tensión.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El montaje de redes de distribución de baja tensión.
- El montaje de instalaciones eléctricas de enlace.
- El mantenimiento de redes de distribución de baja tensión.
- El mantenimiento de instalaciones eléctricas de enlace.
- El mantenimiento de centros de transformación.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), l), n), y ñ) del ciclo formativo y las competencias a), b), c), d), e), f), g), i), j), y k) del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Interpretación de la normativa referente a cada tipo de instalación.
  - Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
  - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y disposiciones complementarias.
  - Normativa de empresas suministradoras.
- Identificación de las configuraciones de las instalaciones.
- Cálculo de instalaciones de enlace mediante programas informáticos.
- Planificación de los procesos de montaje o mantenimiento.
- Aplicación de técnicas de montaje (mecanizado, conexionado, empalme, entre otros).
- Operación de equipos de medida y de comprobación.
- Elaboración de documentación técnico-administrativa.
- Aplicación de medidas de seguridad en las operaciones.
- Aplicación de criterios de calidad en todas las fases de los procesos.
- Actitud de respeto al medio ambiente.

Con el fin de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, se buscará la máxima interacción con los alumnos durante las horas de clase. Para ello, se seguirá la siguiente metodología:

1. En primer lugar, se expondrán los conceptos y procedimientos necesarios para el desarrollo de los trabajos. Para ello se emplearán los medios audiovisuales disponibles en el aula (Ordenador del profesor+proyector).

2. Tras ello, se propondrán actividades de trabajo, bien de forma individual o bien en pequeños grupos.
3. En el proceso de desarrollo de dichas actividades, se guiará a los alumnos en su trabajo, solucionando las dudas que se les puedan plantear.
4. En el supuesto de que debido a la pandemia del Covid-19 u otras situaciones similares que no permitiesen la asistencia al centro a los alumnos y profesor por lo que las clases presenciales no pudieran llevarse a efecto y haya que impartir la docencia de forma telemática, las mismas se han planteado realizarlas por Teams, Skype o Zoom en las horas marcadas en el horario lectivo, manteniéndose la temporalización de la programación, para la propuesta de actividades programadas se enviarán a los alumnos por mail, estos han de corresponder con su resolución y enviarlas al profesor por el mismo sistema antes de la fecha señalada.
5. Habrá un contacto permanente con los alumnos mediante correos electrónicos y teléfono, posibilitando a aquellos alumnos que no cuenten con medios para poder seguir las clases de forma telemática algún medio o forma para poderlo llevar a cabo.

## **2.- ACTIVIDAD DEL ALUMNO**

Respecto a las actividades de aprendizaje, al cómo enseñar, visto desde la perspectiva del alumno, para la selección de dichas actividades, han de tenerse en cuenta los siguientes criterios:

- A) Deben estar organizadas en una secuencia de desarrollo didáctico.
- B) Poseer un carácter motivador y gratificante para el alumno.
- C) Ser variadas para el desarrollo de un mismo objetivo.
- D) Ser divergentes, que generen resultados diferentes en la práctica.
- E) Ser variadas en cuanto a lenguajes y modalidades.
- F) Las actividades de aprendizaje seleccionadas han de posibilitar y potenciar la participación del alumno, en el que hacer y en el cómo hacerlo.

A continuación indicaremos las actividades de aprendizaje, atendiendo a dos grandes criterios como son su función en el conjunto del desarrollo didáctico y su naturaleza.

Atendiendo a su función en el *desarrollo didáctico*:

**T Actividades de presentación-motivación.-** Dirigidas a introducir al alumno en el tema que se aborda en la unidad de trabajo.

T *Actividades de evaluación de lo conocimientos previos*.- Poseen como objetivo proporcionar al profesor la información necesaria para conocer qué saben los alumnos sobre el tema en concreto.

T *Actividades de desarrollo de los contenidos*.- Permiten al alumno nuevos aprendizajes que componen la unidad de trabajo.

T *Actividades de refuerzo*.- Permiten a los alumnos con dificultades de aprendizaje alcanzar los mismos objetivos que el grupo, son imprescindibles para la atención a la diversidad.

T *Actividades de ampliación*.- Permiten a los alumnos que superan fácilmente los objetivos planteados profundizar en los conocimientos de la unidad de trabajo correspondiente.

T *Actividades de síntesis y transferencia*.- Permiten a los alumnos a recapitular, aplicar, generalizar los aprendizajes, así como a contrastar con los anteriores.

Atendiendo a su *naturaleza*:

T *Actividades de conocimiento*.- Destinadas fundamentalmente a la adquisición de los conocimientos de tipo factual que se consideran relevantes en el conjunto de la unidad.

T *Actividad de comprensión*.- Destinadas a la adquisición de nuevos conocimientos conceptuales, de teorías y/o principios, finalidad y condiciones de aplicación de los procedimientos abordados en la unidad.

T *Actividades de aplicación*.- Destinadas a la adquisición de un procedimiento determinado o la procedimentalización de un conocimiento conceptual.

T *Actividades de análisis*.- Encaminadas al conocimiento en detalle de un hecho, evento o fenómeno dado.

T *Actividades de síntesis*.- Pretenden integrar aspectos parciales previamente estudiados mediante procesos de análisis.

Las unidades de trabajo deberán de equilibrar la selección de estos tipos de actividades en su desarrollo, con independencia de que en determinados casos nuestros objetivos aconsejen priorizar alguna de ella en particular.

### **3.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

El libro de texto que se aconsejará a los alumnos para su seguimiento será **INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN de la Editorial PARANINFO**, cuyos

autores son: D. José Carlos Toledano y José Luis Sanz Serrano.

Se hará uso constantemente de los Reglamentos Electrotécnico de BT y el Reglamento de Líneas eléctricas de AT, así como de las normas nacionales o particulares que les sea de aplicación.

Se dotará de una amplia bibliografía donde pueden completar sus estudios y trabajos. Preferentemente libros que pueden consultarse en la Biblioteca de Centro.

Como recursos didácticos, se hará uso de planos, esquemas, cuadros, catálogos comerciales, así como de la pizarra de clase utilizando tizas o rotuladores de colores cuando sea conveniente. Se recurrirá a medios audiovisuales, como proyector de ordenador, reproductor de video, etc.

#### **4.- ORGANIZATIVOS: GRUPOS, TIEMPOS, ESPACIOS.**

Como último elemento entre los relativos a cómo enseñar, han de planificarse los elementos organizativos de la acción didáctica: organización del trabajo, los tiempos y los espacios.

##### **Agrupamientos**

Con el fin de favorecer el desarrollo de la socialización de los alumnos, el efecto positivo sobre el desarrollo intelectual de los mismos y la influencia en los aspectos intra-personales del aprendizaje, se realizará un sistema de interacciones entre los alumnos, o sea, una organización de agrupamientos en el aula para el desarrollo de su aprendizaje.

Las modalidades de agrupamiento a las que se recurrirán son:

- **Trabajo individual:** para favorecer la reflexión y la práctica sobre diversos contenidos de aprendizaje de manera personalizada.
- **Trabajo en pequeños grupos y grupos coloquiales:** entre 3 y 6 y entre 8 y 15 miembros respectivamente, para el desarrollo de proyectos, experiencias, discusión, etc.
- **Trabajo en grupo medio:** grupo-clase, para exposiciones, debates, etc.
- **Trabajo en gran grupo:** 25 ó 30 miembros, para actividades puntuales organizadas conjuntamente con otros compañeros, como visitas y excursiones, visionado de películas, conferencias de invitados, etc.

##### **Tiempos**

El número total de horas que corresponde a este módulo profesional es

de 126 horas, impartidas semanalmente en bloques de 2+2+1+1 ó 2+2+2, con un total de seis horas semanales. Los contenidos básicos o mínimos propuestos han de tener una duración de 75 horas.

En la programación de las unidades de trabajo, se indica la previsión aproximada de la duración total del proceso de cada una de las unidades, en función de los objetivos didácticos propuestos, de la edad de los alumnos, del proceso de enseñanza-aprendizaje diseñado, etc.

### **Espacios**

El espacio formativo de este módulo se realizará en un aula de teoría o un Taller de Instalaciones Electrotécnicas.

### **TEMAS TRANSVERSALES**

Durante cada curso y dentro de cada unidad de trabajo asociaremos a los *contenidos actitudinales* programados, cuando el caso lo requiera, a fomentar en los alumnos los objetivos que se persiguen en los temas transversales:

#### ***Protección del Medio Ambiente***

Con ello se pretende conseguir que el alumno adquiera hábitos para proteger el medio ambiente así como el respeto a mismo.

#### ***Seguridad Vial***

Con ello se pretende conseguir que el alumno adquiera hábitos para evitar accidentes de tráfico y que respeten las Normas de Circulación.

### **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

Se realizarán visitas dentro de la localidad a aquellas industrias o talleres eléctricos, centros de transformación, red eléctrica de BT y MT de la ciudad, que pueda proporcionar a los alumnos una visión real de los conocimientos adquiridos en el aula. Estas visitas se realizarán en horas fuera de horario lectivo o excepcionalmente en horas lectivas de la impartición del módulo y en los bloques de dos horas, de forma que no distorsione el horario lectivo de los otros módulos. Esto se llevará a efecto siempre y cuando las condiciones sean oportunas y no haya impedimento para realizarlo.

Las actividades extraescolares se realizarán en coordinación con el Departamento de Actividades Extraescolares.

- ✍ Centrales eléctricas térmicas, hidráulicas, nucleares, etc.
- ✍ Líneas eléctricas de media y baja tensión.
- ✍ Centros de Transformación, Subestaciones eléctricas y Centros de distribución.
- ✍ Exposiciones de temas relacionados con el módulo como Matelec, etc.

- Charlas, conferencias y mesas redondas sobre cualquier tema relacionado con el módulo.

#### **ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD { TC "ADVANCE \d 12" \l 1 }**

Las tareas que genera el proceso de enseñanza aprendizaje se graduarán de tal forma que se puede atender la diversidad de intereses, motivaciones y capacidades de modo que todos los alumnos experimenten un crecimiento efectivo y un desarrollo real de sus capacidades.

Una primera adecuación se logrará mediante el reparto de tareas entre los componentes del grupo, aunque deberá procurarse que en el reparto exista variedad y movilidad.

La posibilidad de graduar la dificultad de las tareas mediante la mayor o menor concreción de su finalidad es también interesante como respuesta a la diversidad. La concreción de las tareas y el grado de autonomía del alumnado son inversamente proporcionales.

Además, cabe guiar en mayor o menor medida el proceso de solución, proporcionando al alumnado instrucciones adecuadas, fuentes de información y objetos ejemplificadores; aunque con ello se corra el riesgo de coartar la creatividad.

Para conseguir la adecuación a la diversidad de intereses, se permitir la elección entre una amplia gama de problemas que son semejantes respecto de las intenciones educativas. Un mismo problema tiene múltiples soluciones tecnológicas entre las que el alumno puede escoger, dependiendo de sus posibilidades.

Se ha puesto interés particularmente en atender la diversidad de intereses entre chicos y chicas superando todo tipo de inhibiciones e inercias culturales, de forma que se promueva un cambio de actitudes sociales respecto a la igualdad de derechos y oportunidades entre ambos sexos.

Es necesario señalar que si un alumno es diagnosticado como ACNE o Ance o similar, se le realizarán la correspondiente adaptación curricular personalizada en función de sus Necesidades educativas, teniendo presente los informes Psicopedagógicos realizados por el Dpto. de Orientación del instituto.

### **IV.- EVALUACIÓN**

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Los criterios de evaluación son la base fundamental para valorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

Los criterios de evaluación establecen el tipo y el grado de aprendizaje que se espera hayan alcanzado los alumnos en un momento determinado respecto de las capacidades indicadas en los objetivos generales.

### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

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

*Criterios de evaluación:*

- α) Se ha reconocido la función del centro de transformación y su situación en la red de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
- β) Se han clasificado los centros de transformación.
- χ) Se han identificado las partes fundamentales de un centro de transformación.
- δ) Se ha descrito la función, características y señalizaciones de los distintos tipos de celdas.
- ε) Se han interpretado esquemas eléctricos unifilares de los distintos tipos de centros de transformación y de las distintas disposiciones de celdas.
- φ) Se han identificado los aparatos de maniobra y los elementos de protección de las celdas.
- γ) Se han descrito las características, función y mando de los aparatos de maniobra y de los elementos de protección.
- η) Se han identificado las características y conexiones de los cuadros de distribución de baja tensión.
- ι) Se ha descrito la instalación de puesta a tierra de un centro de transformación.

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

*Criterios de evaluación:*

- 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, zanjías, 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.
3. Configura instalaciones de enlace seleccionando los elementos que las componen y su emplazamiento.

*Criterios de evaluación:*

- 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.
- 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.
- 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).
- 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.
- 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 correspondientes.

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

*Criterios de evaluación:*

- a) Se han descrito las fases y procedimientos de conexionado del transformador.
- 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.
- d) Se han detallado las maniobras a realizar en las celdas, en el orden correcto y sobre los elementos adecuados.

- 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.
- g) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.
- h) Se han respetado los criterios de calidad.

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

*Criterios de evaluación:*

- a) Se han descrito las fases y procedimientos de montaje de los apoyos.
- 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.
- h) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.
- i) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y los resultados obtenidos.
- j) Se han respetado los criterios de calidad.

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

*Criterios de evaluación:*

- a) Se han descrito las fases y procedimientos de apertura y acondicionamiento de zanjas.
- 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.
- f) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.
- g) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.
- h) Se han respetado los criterios de calidad.

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

*Criterios de evaluación:*

- 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)
- 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.
- 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.

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

*Criterios de evaluación:*

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de 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.

## **PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

La evaluación del aprendizaje del alumnado en los ciclos formativos ha de ser *continua*, realizándose por módulos profesionales. Teniendo en cuenta que la evaluación ha de ser continua, es decir que considere todos los elementos del proceso enseñanza-aprendizaje, es lógico concluir que ha de ser flexible y diversa tanto en técnicas como en instrumentos.

En la evaluación del proceso de aprendizaje, han de evaluarse, no sólo los conceptos, sino también procedimientos y actitudes, y por ello nos apoyaremos en los instrumentos y técnicas de evaluación:

∈ Estimación del grado de vivencia e interés de los conceptos, procedimientos y actitudes propuestos.

≠ Observación y valoración de la participación en los diversos grupos de trabajo y puestas en común. De ellos se extraerán datos de interés en cuanto al desarrollo del juicio crítico y desinhibición mental del alumno.

∠ Observación y valoración del aprendizaje de los contenidos mínimos que el alumno debe saber al finalizar cada bloque temático.

∇ Observación sistemática, corrección y valoración de los trabajos realizados por los alumnos siguiendo las pautas de:

A) Observación directa del desarrollo de las diferentes actividades para determinar niveles de participación, de comprensión, de motivación, de dificultad, de interés.

B) En los ejercicios y actividades individuales se evaluarán la mayoría de los objetivos de materia, estimando los siguientes aspectos:

- La propia iniciativa en el planteamiento y desarrollo del ejercicio o actividad.
- La línea investigadora seguida.
- Las fuentes de información consultadas.
- La estructura lógica del tema en cuestión.
- El rigor científico.
- Las posibles alternativas ofrecidas.

® Realización de pruebas en las que el alumno se le propondrán cuestiones y ejercicios o problemas. El número mínimo de pruebas por cada bloque temático serán como mínimo de dos, pudiendo realizarse, según proceda, otras pruebas de igual carácter por Unidades de Trabajo a fin de comprobar el grado de asimilación de los contenidos impartidos.

La valoración académica del alumno, traducida a una nota, acusará, el reflejo de los cinco aspectos evaluatorios indicados anteriormente.

Al inicio de la impartición del Módulo Profesional, se realizará una presentación del mismo, en la cual, se informará al alumno de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación, así como los mínimos exigibles para la obtención de una calificación positiva.

### **PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN**

Realizadas las pruebas correspondientes y posteriormente corregidas, se les entregarán a los alumnos para que detectando sus propios errores se produzca la recuperación correspondiente:

- A) Contractación con los ejercicios de sus compañeros.
- B) Consulta al libro de texto-orientativo, material de apoyo, etc.
- C) Explicaciones del profesor.
- D) Fijación de trabajos a realizar por el alumno.

Con posterioridad, una vez que el grupo de alumnos se considere que está en condiciones de resolver adecuadamente pruebas análogas a las propuestas anteriormente, se efectuará la recuperación. Está se fijará con anterioridad a las pruebas de evaluación del siguiente bloque temático.

Con anterioridad inmediata a la FCT se realizará las pruebas de recuperación de los bloques temáticos temporalizados por evaluaciones( 1ª evaluación y/o 2ª evaluación) no recuperados con anterioridad.

El resultado de la evaluación será la media de las pruebas efectuadas para dicha evaluación.

Para aquellos alumnos que tengan pendiente la **recuperación del módulo** se impartirán actividades de recuperación dentro de las horas lectivas correspondientes al tercer trimestre y a este módulo o en horario convenido con jefatura de estudios y alumnos.

Las anteriores actividades se centrarán en la consecución, por parte del alumno, de los **contenidos mínimos**, tanto conceptuales como procedimentales o actitudinales que aparecen en cada una de las Unidades de Trabajo de esta programación. Igualmente de las actividades complementarias programadas en la referidas UT, nos centraremos en aquellas que se consideren básicas para obtener del alumno la recuperación adecuada de los contenidos mínimos.

### **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Para establecer los criterios de calificación se tendrán en cuenta los objetivos y contenidos mínimos exigibles como bases de la superación del módulo.

De los cinco aspectos marcados para la evaluación primará fundamentalmente el indicado en quinto lugar, es decir la realización de pruebas individuales, no obstante, como se ha indicado anteriormente, la valoración académica recogerá el reflejo de los cinco aspectos evaluatorios, correspondiendo el aprobado al supuesto que habiendo superado la prueba quinta con referencia a los *mínimos exigibles* haya realizado los trabajos indicados en el apartado cuarto de los procedimientos de evaluación. A partir de este dato, se valorará de 1 a 5 la consecución del resto de procedimientos evaluatorios en consonancia con la nota obtenida en la prueba individual.

La calificación para cada una de las pruebas se efectuará sobre 10 puntos. Se ponderarán las preguntas, cuestiones, ejercicios, problemas, etc. En cada una de las pruebas figurará la puntuación para cada cuestión, ejercicio, etc., correctamente contestada.

Como alternativa establecemos otros criterios de calificación que utilizaremos cuando se considere conveniente, en alguna de las evaluaciones. Estos criterios están en total sintonía con los sistemas de evaluación programados:

T Manejo de la aplicación	5 %	
T Interpretación de documentación	10 %	
T Análisis funcional a nivel de bloques	5 %	
T Elaboración de informes-memoria	10 %	
T Prueba objetiva trimestral	70	%

La calificación del módulo profesional, se formulará en cifras de 1 a 10 sin decimales, considerando evaluación positiva la calificación igual o superior a 5.

### **OBJETIVOS MÍNIMOS PARA SUPERAR EL MÓDULO.**

El alumno para superar el módulo podrá realizarlo en convocatoria ordinaria( marzo-abril) o extraordinaria( junio), ésta última siempre y cuando el alumno pueda presentarse a la prueba según la legislación vigente.

Para superarlo en cualquiera de ellas deberá tener conocimientos al menos de los contenidos de los siguientes epígrafes:

Unidad 1: - Definición de CT. - Clasificación y características de los CTs.

\*.- Instalaciones de puesta a tierra en un CT.

Unidad 2: - Redes de distribución aéreas, subterráneas y mixtas (Generalidades, Condiciones de servicio de los cables subt., Trabajos en cables subt.) Clasificación y características de los apoyos para líneas aéreas. - Idem conductores eléctricos. - Idem Aisladores.

Unidad 3: - Definición de instalación de enlace y partes de la misma. – Cálculo de las Derivaciones Individuales y de las Líneas Generales de Alimentación. - Mantenimiento de la Instalación de enlace.

Unidad 4: - Para qué sirve una puesta a tierra. – Tipos de conexión en la instalación de Puesta a tierra. – Cómo se ejecuta una instalación de puesta a tierra.

Unidad 5: - Conceptos en Iluminación( Iluminancias, Luminancias, Flujo luminoso, etc). – Dimensionamiento de una Instalación de alumbrado viál u ornamental.

Unidad 6: - Seguridad en las instalaciones de AT y BT eléctricas (Elementos básicos de protección, equipos de protección personal para trabajos en líneas). – Cinco Reglas de Oro.

– Concepto de Riesgo eléctrico, cuantificación del mismo.

Clasificación de los Centros de T. - Partes fundamentales de un C.T. - Aparataje de un C.T.

Unidad 7: - Qué es la tarifa eléctrica en España. – Tipos de tarifas en BT y AT. Qué es el Riesgo eléctrico. -Composición de las tarifas eléctricas. – Tipos de tarifas y potencias de facturación.

La evaluación de los alumnos será continua e integradora, se realizarán pruebas escritas objetivas cada 2 o 3 Unidades con cuestiones para la recuperación de la materia suspensa. Las cuestiones podrán ser teóricas, prácticas, problemas, preguntas tipo test, etc.

La puntuación final de los alumnos será en la convocatoria ordinaria, la media aritmética de las dos evaluaciones y en la convocatoria extraordinaria la nota que se obtenga de la prueba objetiva. La nota de las evaluaciones será el 80% de la puntuación obtenida en las pruebas objetivas y el 20% restante se puntuará en base a las actividades propuestas por el profesor a los alumnos diariamente, memorias, atención en clase, comportamiento (partes de incidencia, amonestaciones, etc).

Para que un alumno pueda obtener evaluación positiva en un trimestre o al final (Nota media de 5 puntos o más), en las pruebas objetivas deberán obtener al menos 5 puntos, de otro modo la evaluación irá con calificación negativa (inferior a 5).

### **CRITERIOS DE PROMOCIÓN**

En este aspecto se siguen las directrices de P.G.A. elaborada para el Centro y siendo este curso final de Ciclo formativo, requiere que el alumno supere todos los módulos a efectos de obtención de Título de Técnico en Instalaciones Electrotécnicas y Automáticas.

## **V.- PROGRAMACIÓN**

### **RELACIÓN SECUENCIAL DE LAS UNIDADES DE TRABAJO (unidades didácticas)**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Unidad de Trabajo 1: | Centros de Transformación.                                  |
| <input type="checkbox"/> Unidad de Trabajo 2: | Redes de Distribución en Baja Tensión.                      |
| <input type="checkbox"/> Unidad de Trabajo 3: | Instalaciones eléctricas de enlace.                         |
| <input type="checkbox"/> Unidad de Trabajo 4: | Instalaciones interiores y de puesta a tierra en edificios. |
| <input type="checkbox"/> Unidad de Trabajo 5: | Instalaciones eléctricas para alumbrado exterior.           |
| <input type="checkbox"/> Unidad de Trabajo 6: | Prevención de Riesgos laborales y protección ambiental.     |
| <input type="checkbox"/> Unidad de Trabajo 7: | Tarifas eléctricas.   |

Debido a que el módulo tiene una duración de 126 horas a impartirse en 22 semanas durante el 2º curso del ciclo en el cual los alumnos están en el centro dos trimestres y teniendo en cuenta que el número de horas lectivas semanales es de 6, es necesario ajustar la programación en los seis primeros meses de curso:

### **TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.**

Debido a que el módulo tiene una duración de 126 horas a impartirse en 22 semanas durante el 2º curso del ciclo en el cual los alumnos están en el centro dos trimestres y teniendo en cuenta que el número de horas lectivas semanales es de 6, es necesario ajustar la programación en los seis primeros meses de curso:

1º trimestre (65 horas):

- ☐ Unidad de Trabajo 1: Centros de Transformación. (20 h)
- ☐ Unidad de Trabajo 2: Redes de Distribución en Baja Tensión. (10 h)
- ☐ Unidad de Trabajo 3: Instalaciones eléctricas de enlace. (20 h)
- ☐ Unidad de Trabajo 4: Instalaciones interiores y de puesta a tierra en edificios. (15 h)

2º Trimestre (61 horas):

- ☐ Unidad de Trabajo 5: Instalaciones eléctricas para alumbrado exterior. (20 h)
- ☐ Unidad de Trabajo 6: Prevención de Riesgos laborales y protección ambiental. (15 h)
- ☐ Unidad de Trabajo 7: Tarifas eléctricas. (26 h)

### **SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE.**

Es conveniente revisar constantemente el proceso de enseñanza-aprendizaje, autoevaluando nuestra propia actuación.

Se revisarán los siguientes aspectos:

- Adecuación de actividades y objetivos al nivel de desarrollo del alumno, a su experiencia y conocimientos previos con el fin de conseguir un aprendizaje significativo.
- La temporalización y secuenciación de contenidos para saber si es adecuado para su asimilación.

- El ajuste de los recursos y materiales didácticos a las necesidades de los alumnos.
- La organización del espacio de trabajo.
- La evaluación del aprendizaje de los alumnos.

Los procedimientos a seguir para realizar este seguimiento serán:

- Cuestionarios a los alumnos.
- Comentarios con los alumnos al finalizar cada Unidad Didáctica.
- Recogida de información en evaluaciones, tutorías, etc.

Con el fin de mantener un seguimiento del grado de cumplimiento y realización de la programación, así como de la consecución de los objetivos planteados en este proyecto se proponen los siguientes instrumentos para su evaluación:

- Mantener reuniones periódicas (semanalmente) todo el Departamento para ir analizando y valorando la marcha del grupo en relación con lo que habíamos previsto en nuestro proyecto.
- Realizar una revisión trimestral del programa y del grado de cumplimiento de los objetivos en él marcados.
- Análisis detallado, al final de cada curso, de toda la programación con el fin de valorar los objetivos marcados para ese curso y su grado de consecución, proponiendo, si fuese necesario, el replanteamiento de los mismos e incluso la inclusión de nuevos objetivos.
- Someter nuestra tarea como docentes a una evaluación por parte de los alumnos al final de cada trimestre, en la que se valore el grado de cumplimiento de los objetivos previstos, propuestas de nuevos objetivos, análisis de nuestra actuación, sugerencias, carencias detectadas, etc.

## **VI.- BIBLIOGRAFIA**

El libro de texto elegido por el Departamento es “INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN” de la Editorial PARANINFO (Autores: José C. Toledano y José Luis Serrano).

Así mismo se tendrá apoyo con las siguientes publicaciones:

Estaciones de Transformación y Distribución. Ed. CEAC

Medidas eléctricas. Ed. CEAC

Redes de distribución. Ed. IBERDROLA y FENOSA

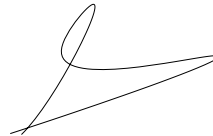
Centros de Transformación. Ed. IBERDROLA y FENOSA

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Reglamento de Líneas eléctricas de alta tensión  
Reglamento sobre Centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.  
Reglamento de Verificaciones eléctricas.  
Normas UNE  
Recomendaciones UNESA

Segovia, a 1 de Septiembre de 2021.

El profesor del módulo:



Gabriel Vallejo Álvarez