***FAMILIA PROFESIONAL ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA***

**PROGRAMACIÓN DEL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR**

SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y

AUTOMATIZADOS

MÓDULO PROFESIONAL: 0602

GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL MANTENIMIENTO DE INSTALCIONES ELÉCTRICAS

**CURSO: 2022/2023**

**Profesor: JAR**

**GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**Curso: 2º. Duración: 63 (3 horas/semana). ECTS: 6**

Contenido

[**1.** **INTRODUCCIÓN AL MÓDULO PROFESIONAL** 3](#_Toc21860709)

[**1.1.** **DATOS DEL MÓDULO PROFESIONAL** 3](#_Toc21860710)

[**1.2.** **CONTEXTUALIZACIÓN** 3](#_Toc21860711)

[1.2.1. Características del Centro 3](#_Toc21860712)

[1.2.2. Características del Grupo 3](#_Toc21860713)

[1.2.3. Características del Entorno Productivo 3](#_Toc21860714)

[**2.** **NORMATIVA QUE LO REGULA** 3](#_Toc21860715)

[**3.** **COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES** 3](#_Toc21860716)

[**4.** **OBJETIVOS GENERALES** 3](#_Toc21860717)

[**5.** **RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN** 3](#_Toc21860718)

[**6.** **CONTENIDOS. UNIDADES DIDÁCTICAS** 3](#_Toc21860719)

[**6.1.** **CONTENIDOS RELACIONADOS CON LOS BLOQUES TEMÁTICOS DEL CURRÍCULO** 3](#_Toc21860720)

[**6.2.** **ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN** 3](#_Toc21860721)

[**6.3.** **CONTENIDOS ACTITUDINALES** 3](#_Toc21860722)

[**7.** **BIBLIOGRAFÍA** 3](#_Toc21860723)

[**8.** **ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS** 3](#_Toc21860724)

[**8.1.** **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS** 3](#_Toc21860725)

[8.1.1. Planteamiento de las Unidades Didácticas 3](#_Toc21860726)

[**8.2.** **ACTIVIDADES** 3](#_Toc21860727)

[8.2.1. Actividades de Aprendizaje 3](#_Toc21860728)

[8.2.2. Actividades de Enseñanza 3](#_Toc21860729)

[**8.3.** **ASPECTOS ORGANIZATIVOS** 3](#_Toc21860730)

[8.3.1. Organización del espacio 3](#_Toc21860731)

[8.3.2. Organización del tiempo 3](#_Toc21860732)

[8.3.3. Agrupamiento de alumnos 3](#_Toc21860733)

[**9.** **ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD** 3](#_Toc21860734)

[**9.1.** **ATENCIÓN ORDINARIA A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA** 3](#_Toc21860735)

[**10.** **CRITERIOS DE EVALUACIÓN, CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN** 3](#_Toc21860736)

[**10.1.** **EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS** 3](#_Toc21860737)

[10.1.1. Instrumentos de Evaluación 3](#_Toc21860738)

[10.1.2. Criterios de Calificación de los Resultados de Aprendizaje, de la Evaluación y del Módulo...... 3](#_Toc21860739)

[10.1.3. Medidas de Recuperación 3](#_Toc21860740)

[**10.2.** **EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA** 3](#_Toc21860741)

# **INTRODUCCIÓN AL MÓDULO PROFESIONAL**

## **DATOS DEL MÓDULO PROFESIONAL**

Esta programación está dirigida a la Formación Profesional Inicial. En concreto, es la programación del módulo profesional ***“Gestión del Montaje y del Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas”****,* perteneciente al Ciclo Formativo de Grado Superior de ***“Sistemas Electrotécnicos y Automatizados”,*** correspondiente a la Familia Profesional de “Electricidad-Electrónica”.

Este ciclo tiene una **duración** total de 2.000 horas repartidas en dos cursos académicos, equivalente a 5 trimestres de formación en Centro Educativo como máximo, más la Formación en Centro de Trabajo correspondiente. En el primer curso se desarrollan módulos profesionales en el centro educativo, y el segundo curso está dedicado tanto a módulos profesionales en el centro educativo (dos trimestres) como al módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo.

El **perfil profesional** del título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

La **Competencia General** del título es: *“La competencia general de este título consiste en desarrollar proyectos y en gestionar y supervisar el montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas en el ámbito del reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT).También consiste en supervisar el mantenimiento de instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, a partir de la documentación técnica, especificaciones, normativa y procedimientos establecidos, asegurando el funcionamiento, la calidad, la seguridad, y la conservación del medio ambiente”.*

El módulo de ***“Gestión del Montaje y del Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas”,*** se desarrollará en el centro educativo y en el segundo curso académico, con una duración de 63 horas. Su distribución horaria semanal será la siguiente:

* El módulo profesional se desarrollará a razón de 3 horas semanales durante 27 semanas. (Primer trimestre: 14 semanas (57 días lectivos) y segundo trimestre: 12 semanas (51 días lectivos)).
* Estas horas se distribuirán a lo largo de la semana en 3 sesiones.

Este módulo se imparte miércoles, jueves y viernes. Las 2 sesiones se imparten en el aula técnica y aula 10.

## **CONTEXTUALIZACIÓN**

Para enfocar de manera correcta una programación didáctica hay que tener en cuenta donde se va a producir el proceso de enseñanza aprendizaje ya que se debe adecuar nuestra forma de enseñar al lugar y entorno para conseguir un aprendizaje útil y cercano que motivará al alumnado y logrará un conocimiento adquirido de forma permanente.

El entorno debemos entenderlo como un recurso más dentro de mi proceso de enseñanza aprendizaje y deberemos analizarlo en 3 vertientes: centro educativo, alumnado y entorno productivo englobando la localidad.

### Características del Centro

El centro educativo es un centro grande, con unos 600 alumnos en los que se imparten 17 grupos de ESO en sus diferentes niveles, además de:

* Curso de Acceso a los Ciclos Formativos.
* 1º Bachillerato Humanidades y Ciencias Sociales.
* 2º Bachillerato Humanidades y Ciencias Sociales.
* 1º Bachillerato Ciencias.
* 2º Bachillerato Ciencias.
* 1º FPB Electricidad – Electrónica.
* 2º FPB Electricidad – Electrónica.
* 1º CFGM Gestión Administrativa.
* 2º CFGM Gestión Administrativa.
* 1º CFGM Instalaciones Eléctricas y Automáticas.
* 2º CFGM Instalaciones Eléctricas y Automáticas.
* 1º CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes.
* 2º CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes.
* 1º CFGS Sistemas de Telecomunicación e Informáticos.
* 2º CFGS Sistemas de Telecomunicación e Informáticos.
* 1º CFGS Administración y Finanzas.
* 2º CFGS Administración y Finanzas.
* 1º CFGS Sistemas Electrotécnicos y Automáticos.
* 2º CFGS Sistemas Electrotécnicos y Automáticos y Comunicaciones.

Los recursos con los que cuenta el centro son suficientes para el desarrollo normal de la enseñanza.

Entre los documentos del centro nos encontramos con el Plan de Centro que incluye el Proyecto Educativo, este debe ser uno de los puntos de partida de nuestra programación ya que en él se especifican las finalidades educativas del centro, así como las líneas generales de actuación pedagógica, el tratamiento de los contenidos transversales, la forma de evaluar en la F.P. y los proyectos y planes de centro.

En el IES Axati, dentro de las líneas generales de actuación pedagógica podemos resaltar las siguientes, que como posteriormente veremos tendrán su influencia en la metodología empleada:

1. Fomento de la lectura.
2. Incorporación de tecnologías de la información y de la comunicación (TICs y TACs) a las actividades del alumnado.
3. Utilización de un catálogo amplio y variado de recursos didácticos.
4. Organización de las actividades extraescolares y complementarias ligadas al currículum.

Asimismo, resulta interesante ver los planes, proyectos y programas educativos que pudieran influenciar nuestra programación.

### Características del Grupo

El segundo elemento que debemos tener en cuenta al contextualizar la programación es el tipo de alumnado que vamos a tener en el aula, los últimos informes de educación demuestran que es el nivel socioeconómico el más relacionado con el desarrollo de competencias del alumnado. El nivel socioeconómico del entorno es medio-bajo. El nivel cultural es medio-bajo. Se detecta a través de los alumnos/as que se lee poco, se ve mucha televisión, se hace mucho uso de internet, del móvil y de juegos de tipo on-line; lo que influye en la práctica educativa diaria. No obstante, en el grupo en cuestión referente a este ciclo de grado superior, estas características apenas tienen trascendencia dentro del alumnado de este grupo.

La evaluación inicial que establece el artículo 11 de la Orden de 29 de septiembre 2010 por la que se regula la evaluación en la FP es un valioso instrumento para obtener el punto de partida de nuestra enseñanza.

En lo que se refiere a nuestro grupo concreto cabe resaltar las siguientes características.

* Este año el curso está compuesto por 7 alumnos (todos ellos varones). En general todos con un nivel medio, presentando buena predisposición por la materia.
* El grupo es medianamente heterogéneo en cuanto a diferentes motivaciones, aptitudes, capacidades e inquietudes. Para que todo el alumnado adquiera las competencias previstas, en caso de que fuera necesario, se realizarían distintas medidas de atención a la diversidad que serán analizadas en el apartado correspondiente de la presente programación.
* El perfil del alumnado que se matricula en este segundo curso del ciclo formativo de grado superior suele ser de alumnos con una importante valoración del estudio, con una importante trayectoria estudiantil debida a los cursos anteriormente estudiados. Además algunos de ellos también tienen cierta experiencia profesional relacionada con los estudios y conocimientos que van a recibir a lo largo de este módulo. Todos ellos valoran, no tienen dificultades a la hora de centrarse en explicaciones teóricas, tienen un regular hábito lector, nivel cultural medio-bajo y una base de conceptos iniciales medio-bajo necesarios para abordar ciertos conocimientos. Además estos alumnos suelen tener un buen hábito de estudio bien en clase o bien en su casa.

### Características del Entorno Productivo

El término municipal de Lora del Río se encuentra en la Vega Alta de Sevilla, en el Valle del Guadalquivir sevillano. Esto es en la parte oriental de la provincia de Sevilla, de la que dista unos 58 kilómetros. Su posición geográfica se enmarca entre los 5º 23´ 5´´ de longitud oeste, y los 37º 35´ y 37º 46´ de latitud norte. El núcleo de población principal, a una altitud de unos 38 metros sobre el nivel del mar, se sitúa en la confluencia del Guadalquivir con su afluente el arroyo Churre, en una posición casi central respecto a su territorio, que tiene una extensión superficial de 293,90 kilómetros cuadrados. Además de la localidad principal también existen varias pedanías, entre las que destacan las de Setefilla y El Priorato.

El partido Judicial al que pertenece es el de Lora del Río. Es un territorio muy heterogéneo y disfruta de los tres paisajes, La Vega, La Sierra y La Campiña. Este territorio está cargado de singularidades, con un decrecimiento de población lento, tiene su principal exponente en los jóvenes, muchos de ellos sin alternativa, desarrollo industrial lento donde predomina la escasa industria agroalimentaria y una economía representada por el sector agrícola y el comercio minorista.

Posee una población de 18.861 habitantes (según el Padrón a 01/01/2018 publicado en el INE). Por lo tanto, la densidad de población es de 64,17 hab./km2

Lora del Río y la Vega Alta de Sevilla se caracterizan por encontrarse a medio camino entre Sevilla y Córdoba. Los municipios que conforman esta Vega Alta están diseminados junto al Guadalquivir, lo que da un carácter diferenciador a su economía. Esta está basada principalmente en el sector agrícola, predominando el cultivo de cítricos como la naranja, así como maíz, trigo y algodón. Últimamente se están explotando nuevos cultivos para diversificar el sector como son los cultivos de almendros, paraguayos, caquis y olivar intensivo.

Existe una cooperativa agrícola que distribuye naranjas, caquis, paraguayos y melocotones al extranjero, además de tres empresas exportadoras de naranjas y cebollas.

Posee buenas comunicaciones de la red secundaria con Sevilla y Córdoba mediante la A-431 así como con los enlaces de logística mediante la Autovía Sevilla – Córdoba. Aunque la lejanía con la capital, los emplazamientos industriales y los enlaces con otros nudos pueden alejar futuras inversiones.

Los límites del término municipal de Lora del Río:

- Norte: Constantina y La Puebla de los Infantes

- Sur: Carmona y La Campana.

- Este: Palma del Río (Córdoba) y Peñaflor.

- Oeste: Alcolea del Río y Villanueva del Río y Minas.

Lora del Río está comunicada también por tren, la línea C1 de cercanías de Sevilla comunica el municipio con la capital, así como con los demás pueblos de esta línea diariamente y con una frecuencia de media hora aproximadamente. Esto facilita que en los ciclos formativos se matriculen estudiantes de estas poblaciones cercanas utilizando el tren como medio de transporte.

En cuanto al desempleo, es una zona muy castigada, aunque hay que hacer notar que en el medio rural la agricultura y agroindustria emplean a mucha mano de obra femenina por lo que el desempleo femenino desciende durante las campañas agrícolas en esta zona frente a la media andaluza.

Las principales actividades económicas en Lora del Río, aparte de la agricultura, son: el pequeño comercio, la hostelería y la construcción. Todos ellos muy castigados por la crisis. El paro constituye un dato preocupante no sólo a nivel municipal sino provincial y nacional. La tasa de paro española supera la media europea. Es por ello que conocer los datos acerca de este indicador en el municipio de Lora del Río supone una herramienta indispensable para programar las distintas actuaciones educativas. Los jóvenes del entorno encuentran un difícil acceso al sector laboral.

El departamento tiene establecidas relaciones con muchas empresas del municipio y alrededores para que nuestros alumnos realicen la FCT. Cabe destacar las siguientes empresas (entre otras) en las que pueden realizar la FCT:

1. Instalaciones Medrano SL (Lora del Río).
2. Loreña de la Electricidad SL (Lora del Río).
3. Axatel SL (Lora del Río).
4. Elyclima SL (Lora del Río).
5. Teclimel SL (Lora del Río).
6. Montajes Clitelec SL (Palma del Río).
7. Elisur SL (Lora del Río).
8. Facuel SL (Mairena del Alcor).
9. Eprosur SL (Lora del Río).
10. Remolques y aperos industriales ALE SL (Lora del Río).
11. León García, José Antonio, Legar (Lora del Río).
12. Alter Technology TUV Nord SA Unipersonal (Sevilla).
13. Ayuntamiento de Tocina.
14. Fundación Andaluza para el desarrollo aeroespacial (Sevilla).
15. Excellence Field Factory SLU (Sevilla).
16. Control de accesos y presencias SL (Sevilla).
17. TKT Servicios informáticos SL (Sevilla).
18. Suárez Sánchez, Fco. Javier (Lora del Río).

# **NORMATIVA QUE LO REGULA**

La normativa que regula esta programación es la que se indica seguidamente.

* **Normas a nivel nacional:**
	+ **Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo**, de Educación. (LOE)
	+ **Ley Orgánica 5/2002, de 19 de Junio** de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.
	+ **RD 1128/2003, de 5 de septiembre**, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (Modificado parcialmente por RD 1416/2005, de 25 de noviembre).
	+ **RD 1538/2006, de 15 de diciembre**, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo y, define en el artículo 6 la estructura de los títulos de formación profesional tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.
	+ **RD 436/2008, de 2 de septiembre**, por el que se establece la ordenación las enseñanzas de la formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo.
	+ **R.D. 1635/1995, de 6 de octubre**, por el que se adscribe el profesorado de los Cuerpos de Profesores de Enseñanza Secundaria y Profesores Técnicos de Formación Profesional a las especialidades propias de la Formación Profesional Específica.
	+ **R.D. 777/1998, de 30 de abril**, por el que se desarrollan determinados aspectos de la ordenación de la formación profesional en el ámbito del sistema educativo.
* **Normas a nivel autonómico andaluz:**
	+ **Ley 17/2007, de 10 de diciembre**, de Educación de Andalucía (LEA) (BOJA de 26 de diciembre de 2007).
	+ **Orden de 26 de Julio de 1995**, sobre evaluación en los Ciclos Formativos de Formación Profesional Específica en la comunidad Autónoma de Andalucía.
	+ **Orden 29 de Septiembre de 2010** (BOJA del 15 de octubre), 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 de la comunidad Autónoma de Andalucía.
	+ **Orden de 24 de junio de 1997**, por la que se establecen orientaciones y criterios para la elaboración de proyectos curriculares, así como la distribución horaria y los itinerarios formativos de los Títulos de Formación Profesional Específica que se integran en la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica.
* **Normas reguladoras del ciclo formativo:**
	+ **Real** **Decreto 1127/2010, de 10 de septiembre** (BOE de 8 de octubre de 2010), por el que se establece el título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados y se fijan sus enseñanzas mínimas.
	+ **Orden EDU/2890/2010, de 2 de noviembre** (BOE de 11 de noviembre de 2010), por el que se establece currículo de ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.
	+ **Orden de 2 de noviembre de 2011** (BOJA de 14 de diciembre de 2011), por el que se desarrolla el currículo correspondiente al Sistemas Técnico Superior en Electrotécnicos y Automatizados en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

# **COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES**

Las competencias profesionales, personales y sociales de este módulo profesional son las que se relacionan a continuación:

e) Gestionar el suministro y almacenamiento de los materiales y equipos, definiendo la logística y controlando las existencias.

f) Planificar el montaje y pruebas de instalaciones y sistemas a partir de la documentación técnica o características de la obra.

g) Realizar el lanzamiento del montaje de las instalaciones partiendo del programa de montaje y del plan general de la obra.

h) Supervisar los procesos de montaje de las instalaciones, verificando su adecuación a las condiciones de obra y controlando su avance para cumplir con los objetivos de la empresa.

i) Planificar el mantenimiento a partir de la normativa, condiciones de la instalación y recomendaciones de los fabricantes.

j) Supervisar los procesos de mantenimiento de las instalaciones controlando los tiempos y la calidad de los resultados.

k) Poner en servicio las instalaciones, supervisando el cumplimiento de los requerimientos y asegurando las condiciones de calidad y seguridad.

**UNIDADES DE COMPETENCIA ASOCIADAS (CUALIFICACIONES PROFESIONALES)**

* UC1180\_3: Organizar y gestionar los procesos de montaje de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales.
* UC1182\_3: Organizar y gestionar los procesos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales.
* UC1275\_3: Planificar y gestionar el montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior.

# **OBJETIVOS GENERALES**

Los objetivos generales de este Módulo profesional son los siguientes:

g) Aplicar técnicas de control de almacén utilizando programas informáticos para gestionar el suministro.

h) Identificar las fases y actividades de la desarrollo de la obra, consultando la documentación y especificando los recursos necesarios, para planifica el montaje y las pruebas.

i) Replantear la instalación, teniendo en cuenta los planos y esquemas y las posibles condiciones de la instalación para realizar el lanzamiento.

j) Identificar los recursos humanos y materiales, dando respuesta a las necesidades del montaje para realizar el lanzamiento.

k) Ejecutar procesos de montaje de instalaciones, sistemas y sus elementos, aplicando técnicas e interpretando planos y esquemas para supervisar el montaje.

l) Verificar los aspectos técnicos y reglamentarios, controlando la calidad de las intervenciones y su avance para supervisar los procesos de montaje.

m) Definir procedimientos operacionales y la secuencia de intervenciones, analizando información técnica de equipos y recursos para planificar el mantenimiento.

n) Diagnosticar disfunciones o averías en instalaciones y equipos, verificando los síntomas detectados para supervisar el mantenimiento.

ñ) Aplicar técnicas de mantenimiento en sistemas e instalaciones, utilizando los instrumentos y herramientas apropiados para ejecutar los procesos de mantenimiento.

o) Ejecutar pruebas de funcionamiento y seguridad, ajustando equipos y elementos para poner en servicio las instalaciones.

# **RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados a este módulo profesional son:

|  |  |
| --- | --- |
| **RESULTADOS DE APRENDIZAJE** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** |
| 1. Organiza el aprovisionamiento para el montaje de instalaciones eléctricas, analizando los requerimientos de la instalación y la documentación técnica para el montaje.
 | a) Se han identificado las partes del proyecto o memoria técnica.b) Se han definido los puntos críticos de aprovisionamiento.c) Se ha definido el sistema de codificación para la identificación y trazabilidad de los materiales.d) Se han identificado las fases del plan de montaje de la instalación.e) Se han reconocido los equipos y elementos asociados a cada una de las fases del montaje.f) Se han establecido las condiciones de suministro de cada material o equipo.g) Se ha elaborado el plan de aprovisionamiento.h) Se han relacionado los planes de aprovisionamiento y de montaje. |
| 1. Define las características de aceptación de materiales y medios para el montaje de viviendas, locales y redes de distribución analizando planes de aprovisionamiento y aplicando técnicas de gestión de almacén.
 | a) Se han reconocido los tipos de almacén de empresas eléctricas.b) Se han previsto las características del almacén de obra.c) Se han reconocido tipos de listados de almacén.d) Se han aplicado técnicas de gestión y organización de almacenes.e) Se han empleado técnicas de control de recepción de suministros (transporte, plazos y pautas, entre otros).f) Se han elaborado hojas de entrega de material.g) Se han identificado posibles contingencias.h) Se han propuesto soluciones alternativas ante posibles contingencias (demoras y rechazos, entre otros). |
| 1. Planifica el montaje de instalaciones eléctricas en edificios y líneas de distribución, analizando planes de montaje y definiendo las fases de ejecución.
 | a) Se ha reconocido la documentación técnica, normas y reglamentos que afectan al montaje.b) Se han identificado las fases del proceso de montaje.c) Se han determinado las necesidades de cada fase de montaje.d) Se han reconocido los materiales, herramientas y maquinaria de cada fase de montaje.e) Se han determinado los recursos humanos de cada fase de montaje.f) Se han evaluado los puntos críticos de montaje.g) Se ha representado el cronograma del montaje según sus fases.h) Se han determinado los medios de protección necesarios.i) Se han previsto contingencias y propuesto soluciones para su resolución.j) Se ha elaborado el plan de montaje. |
| 1. Caracteriza los procesos de gestión del montaje de instalaciones eléctricas, analizando planes de montaje y estudios de seguridad.
 | a) Se han identificado todos los apartados del plan de montaje.b) Se ha planificado el control de avance de obra.c) Se ha adecuado el plan de montaje a las características de la instalación.d) Se han reconocido técnicas de gestión de personal en la ejecución de las instalaciones eléctricas.e) Se han aplicado técnicas de gestión de materiales y elementos para el montaje de instalaciones.f) Se han reconocido procedimientos para la gestión del montaje.g) Se han determinado indicadores de control del montaje.h) Se ha aplicado la normativa electrotécnica y de seguridad en el trabajo, durante el montaje. |
| 1. Documenta la puesta en servicio de las instalaciones electrotécnicas, atendiendo a los requerimientos funcionales y a la normativa vigente.
 | a) Se han reconocido las instrucciones técnicas del REBT aplicables a la instalación.b) Se han determinado las mediciones necesarias para la aceptación de la instalación.c) Se han determinado los valores mínimos de aislamiento, rigidez dieléctrica, resistencia de tierra y corrientes fugas aceptables para la aceptación de la instalación.d) Se han reconocido las actuaciones básicas que se deben realizar para la puesta en servicio de una instalación (continuidad, accesibilidad y alturas, entre otras).e) Se han realizado los ensayos de los elementos de protección.f) Se han realizado las medidas necesarias para el análisis de la red de suministro (detección de armónicos y perturbaciones).g) Se han propuesto verificaciones específicas en locales de pública concurrencia, industriales y con fines especiales.h) Se han determinado medidas de seguridad específicas en la puesta en marcha de instalaciones de viviendas y locales. |
| 1. Planifica el mantenimiento y gestión de residuos de las instalaciones eléctricas en edificios y en el entorno de edificios, identificando necesidades y elaborando programas de mantenimiento y gestión de residuos.
 | a) Se han identificado las partes y elementos de la instalación susceptibles de mantenimiento.b) Se ha planificado el aprovisionamiento de cada una de las partes.c) Se han procedimentado las operaciones básicas de mantenimiento preventivo y correctivo.d) Se ha programado el mantenimiento de la instalación teniendo en cuenta sus características.e) Se han identificado las instrucciones de los fabricantes de los equipos y elementos que intervienen en la instalación.f) Se han propuesto ajustes de los equipos y elementos para su buen funcionamiento.g) Se han determinado la compatibilidad de equipos o elementos.h) Se han elaborado programas de mantenimiento.i) Se han reconocido los tipos de residuos de una instalación.j) Se ha planificado el programa de gestión de residuos. |

# **CONTENIDOS. UNIDADES DIDÁCTICAS**

## **CONTENIDOS RELACIONADOS CON LOS BLOQUES TEMÁTICOS DEL CURRÍCULO**

Los contenidos mínimos que propone la Orden de 2 de noviembre de 2011, para el módulo de Gestión del Montaje y del Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas del Ciclo Formativo de Grado Superior de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, son los siguientes:

* **Organización del proceso de aprovisionamiento del montaje en instalaciones eléctricas:**
* Partes del proyecto aplicables al montaje. Memoria. Mediciones. Presupuesto. Planos. Pliego de condiciones. Otros.
* Certificación de obra. Acopios.
* Aprovisionamiento de instalaciones eléctricas. Métodos. Procesos de aprovisionamiento. Técnicas de planificación del aprovisionamiento. Gestión del aprovisionamiento. Gestión del control.
* Técnicas de codificación de elementos de la instalación. Normas de codificación.
* Representación gráfica. Diagramas de flujo.
* Aplicación del plan de montaje a la organización del aprovisionamiento. Hojas de control. Albaranes.
* Planificación de aprovisionamiento. Condiciones de suministro.
* Aplicaciones informáticas específicas de control y planificación de aprovisionamiento.
* **Definición de las características de recepción y abastecimiento de materiales y medios para el montaje:**
* Tipos de almacén en las empresas de electricidad. Almacenes de empresa, de obra y otros posibles.
* Técnicas de almacén. Criterios de almacenamiento y de organización.
* Documentación técnica de control de almacén.
	+ Gestión de albaranes y documentación de entrada.
	+ Hojas de entrega de materiales, medios y equipos.
* Conocimientos básicos de contabilidad aplicados al almacén (descuentos, tarifación, entre otros).
* Técnicas de aprovisionamiento y control de stocks.
* Contingencias. Devoluciones. Plazos de suministro.
* El almacén de obra. Ubicación. Características. Precauciones.
* Aplicaciones informáticas de gestión de almacén.
* **Planificación del montaje de instalaciones eléctricas en viviendas y líneas de distribución:**
* Características técnicas de los proyectos eléctricos aplicables al montaje.
	+ Selección de documentación de utilidad para planificar el montaje
	+ Identificación de las fases del montaje a partir de la documentación técnica.
* Técnicas procedimentales para la gestión de proyectos.
* El proyecto de obra. Fases y planificación de tareas.
* Técnicas de planificación aplicadas al montaje de instalaciones. Previsión de contingencias.
* Equipos, herramientas y medios auxiliares, entre otros, necesarios para ejecutar el proceso.
* Recursos humanos y tiempos de ejecución de cada tarea.
* Tareas susceptibles de ser “externalizadas”.
* Puntos de control del proceso (tareas realizadas y fechas).
* Temporalización de procesos de montaje. Cronogramas. Diagramas de tiempo-recursos. Diagramas de Gantt. Método PERT.
* Medios de protección necesarios.
* Documentación del plan de montaje de acuerdo a las normas del sector.
* Aplicaciones informáticas de gestión tiempo-recursos.
* **Caracterización de los procesos de gestión del montaje de instalaciones eléctricas:**
* Planes de montaje.
	+ Necesidades específicas del montaje de diversas instalaciones electrotécnicas.
	+ Calendario de pedidos, de recepción del material, de actuaciones en obra.
* Técnicas de gestión de recursos humanos y materiales.
	+ Organización de recursos humanos. Organigramas típicos de empresas del sector.
	+ Planificación del montaje atendiendo a los recursos.
	+ Temporalización de procesos de montaje.
	+ Puntos de control del proceso.
* Herramientas informáticas específicas para la gestión de recursos humanos y materiales.
* Procedimientos e indicadores de gestión.
	+ Criterios de aceptación de instalaciones.
	+ Criterios de aceptación de materiales.
	+ Criterios de aceptación de técnicos.
	+ Indicadores de procesos de montaje e instalación. Calidad del montaje. Adecuación a nor-mativa. Cumplimiento de plazos.
	+ Indicadores de resultados.
	+ Indicadores de satisfacción.
* Normativa vigente electrotécnica, de calidad y de seguridad. Normas propias de la empresa.
* **Organización de la puesta en servicio de instalaciones electrotécnicas en viviendas y locales:**
* Procedimientos de puesta en servicio.
	+ Requerimientos de puesta en marcha.
	+ Revisión de locales de pública concurrencia (puntos críticos y plan de revisiones, entre otros).
* Medidas electrotécnicas necesarias en las instalaciones.
	+ Aparatos de medición.
	+ Valores mínimos de aceptación. Criterios de aceptación y rechazo.
	+ Ensayos de elementos de protección. Rigidez dieléctrica. Resistencia de tierra. Corrientes de fuga. Resistencia de aislamiento, entre otras.
	+ Análisis de la red de suministro (armónicos, perturbaciones, nivel de tensión, estabilidad, entre otros).
	+ Comprobaciones en locales de pública concurrencia, industriales y con fines especiales. Alumbrado de emergencia y seguridad.
* Revisión de la ubicación y accesibilidad de elementos de la instalación.
* Medidas de seguridad en la puesta en servicio. Instalaciones con riesgo de incendio y explosión.
* Normativa vigente.
* **Planificación del mantenimiento y gestión de residuos:**
* Puntos susceptibles de mantenimiento en una instalación eléctrica.
* Aprovisionamiento de materiales y gestión de stocks.
	+ Recepción de materiales.
	+ Utilización de catálogos de fabricantes para la determinación de compatibilidad.
* Mantenimiento preventivo y correctivo.
* Técnicas de planificación de mantenimiento.
	+ Gestión de mantenimiento.
	+ Procedimientos para la planificación.
	+ Indicadores de control del mantenimiento.
	+ Hojas de ruta.
* Instrucciones de mantenimiento de fabricantes.
* Contenidos de un plan de mantenimiento.
	+ Datos generales.
	+ Necesidades.
	+ Calendario de revisiones y recambios.
	+ Calendario de actuaciones, entre otros.
* Detección y control de indicadores de procesos de mantenimiento. Criterios de aceptación.
* Herramientas informáticas para la organización del mantenimiento y el control de averías.
* Gestión de residuos industriales. Normas de aplicación. Instrucciones de los fabricantes.
	+ Recogida. Transporte. Zonas de almacenaje. Trazabilidad. “Externalización” de la recogida de residuos por empresas autorizadas.
	+ Medios de protección.
* Plan de gestión de residuos.
* Normas de calidad y medioambientales aplicables a los planes de mantenimiento. ISO 9000. ISO 14000. Modelo EFQM.

## **ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN**

La organización de los contenidos en conceptos, procedimientos y actitudes tiene la finalidad de presentar de manera analítica los contenidos de diferente naturaleza, pero no constituyen elementos que haya que tratarlos separadamente, sino que se deben de trabajar en el aula de modo conjunto.

Por otro lado la selección de la secuenciación busca la distancia óptima entre lo que el alumno/a ya conoce y lo que puede aprender.

Teniendo en cuenta que la finalización del 2º curso de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automáticos es el 11 de marzo, la distribución de los contenidos a lo largo del curso queda como sigue:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Título de la Unidad de Trabajo** | **Trimestre** | **RA** | **Tiempo (horas)** |
| 1. Documentación técnica y normativa de aplicación
 | 1º | 1 | 6 |
| 1. Organización del proceso de aprovisionamiento
 | 1º | 1 | 6 |
| 1. Gestión del almacén
 | 1º | 2 | 6 |
| 1. Planificación del montaje
 | 1º-2º | 3 | 15 |
| 1. Gestión de residuos y materiales
 | 2º | 4 | 8 |
| 1. Puesta en servicio de las instalaciones electrotécnicas
 | 2º | 5 | 8 |
| 1. Organización y gestión del mantenimiento
 | 2º | 6 | 8 |
| 1. Gestión de residuos y sistemas de gestión de calidad.
 | 2º | 6 | 6 |
| TOTAL | 63 |

# **BIBLIOGRAFÍA**

Como guía orientativa se seguirá el libro de texto: “Gestión del Montaje y del Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas”, de Gregorio Morales Santiago, Editorial Paraninfo.

No obstante, el profesor hará entrega a los alumnos de diferente material adicional en forma de apuntes, presentaciones, transparencias, enlaces páginas web y diversa documentación de Internet, extractos de Normas y Reglamento REBT, etc.

Dicha información se irá facilitando conforme avance el curso.

# **ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS**

En la presente programación pretendemos que los alumnos/as al trabajar el módulo a través de los contenidos propuestos y con las actividades que se le ofrecerán consigan aprender por sí mismos, trabajen en equipo y posean una visión global y coordinada de los procesos en los que van a intervenir.

La metodología didáctica hace referencia al conjunto de decisiones que se toman para orientar el desarrollo en el aula de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas decisiones se adoptan con la finalidad de contribuir al logro de los resultados de aprendizaje de este módulo profesional, pero dado que estos resultados están referidos a los diferentes contenidos de la enseñanza, las opciones metodológicas estarán orientadas al aprendizaje significativo de los diferentes contenidos considerados (conceptuales, procedimentales y actitudinales).

La metodología didáctica propia de los Ciclos Formativos ha de estar orientada en todo momento al objetivo fundamental en esta etapa, que es proporcionar al alumnado la cualificación profesional necesaria para integrarse al mundo laboral.

Las actividades y estrategias didácticas constituyen la base metodológica en cualquier acción formativa. Utilizar como punto de partida los conocimientos previamente adquiridos es la base de la metodología constructivista que utilizaremos en la impartición del módulo. También hacemos referencia a los aspectos organizativos y los recursos utilizados. Todo ello queda planificado a continuación.

## **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

Hacen referencia al tipo de actividades que se desarrollan en el aula y al modo de organizarlas o secuenciarlas.

La adopción de estrategias didácticas está condicionada por diferentes factores, muchos de ellos contextuales y determinados por las características de la familia y del módulo, de los alumnos/as, de los recursos didácticos disponibles y de la propia experiencia y formación del profesorado. Todo lo anterior, junto con el deseo de facilitar el aprendizaje del alumnado, nos llevan a plantear distintas estrategias metodológicas.

* La estrategia ***expositiva*** consistirá en presentar al alumnado un conocimiento ya elaborado que debe comprender y asimilar. Resultará adecuada esta estrategia para enseñar al alumnado los conceptos más abstractos y teóricos que difícilmente podrá alcanzar sin este apoyo. Para que el aprendizaje sea verdaderamente significativo, los contenidos y los materiales de apoyo deben estar organizados de forma lógica y comprensible para que resulten realmente significativos. Este aprendizaje significativo requiere conectar las ideas previas de los alumnos/as con la nueva información.
* La estrategia del ***aprendizaje por descubrimiento*** consistirá en la presentación al alumnado de una serie de materiales que deben estructurar siguiendo unas pautas de actuación, un camino de investigación, que les lleva a una nueva organización de estos materiales y a descubrir conocimientos. Se va a enfrentar al alumnado a situaciones problemáticas a las que deberá dar respuesta de forma reflexiva y ordenada.

Conjugar las estrategias expositivas con las indagatorias puede conducir a la autonomía del alumnado en una secuencia que podría ser: exposición, práctica guiada y, finalmente, práctica autónoma del alumnado.

A continuación enumeramos una serie de estrategias que se llevarán a cabo.

* Para la enseñanza de los contenidos es conveniente situar al alumno en situaciones de aprendizaje en las que el punto de partida sean los conocimientos previos que tenga el mismo, aunque sean confusos, para ir avanzando con la ayuda del profesor hacia esquemas más precisos.
* Clase expositiva, mediante explicaciones orales por parte del profesor, atendiendo a las dudas y consultas que puedan surgir en las mismas. Entrega de apuntes elaborados por el profesor que imparte este módulo o por los profesores del Departamento.
* Exploración bibliográfica.
* Discusiones en pequeños/grandes grupos.
* Realización de esquemas y diagramas.
* Seguimiento de los trabajos tanto individuales como de grupo.
* En la medida de lo posible se utilizarán recursos audiovisuales o material tangible para captar la atención de los alumnos/as.
* La metodología en si será eminentemente participativa, sobre todo al trabajar los contenidos procedimentales.
* Al mismo tiempo, el agrupamiento del alumnado será flexible, dependiendo del tipo de actividad y del material disponible que se vaya a trabajar: actividades individuales, en pequeño grupo y en gran grupo. También se usará la tutorización por parte de los alumno/as con más experiencia o destreza.

### Planteamiento de las Unidades Didácticas

Para poner en práctica las estrategias didácticas adoptadas, como esquema general de las unidades didácticas se plantea el siguiente.

Se partirá de una ***exploración de ideas previas*** sobre el contenido de la unidad, a fin de determinar el punto de partida de la misma. A continuación, mediante ***clase expositiva***, se desarrollará el contenido de cada unidad con el objetivo de que los alumnos asimilen y razonen los conceptos básicos, intentado despertar el interés de los mismos por el tema que se esté tratando. Para ello se fomentará que los alumnos participen en este desarrollo, siempre que sea posible, planteando cuestiones orales que deberán responder para conocer en cada momento si siguen o no la explicación, o bien, respondiendo a las dudas concretas que surjan e intentando que relacionen los aspectos que se estén tratando, con situaciones reales que puedan conocer o ser de su interés.

Asimismo, se resolverán todas las dudas que hayan podido surgir una vez finalizada la exposición del tema y, durante o después de la exposición, se anotará en el cuaderno del profesor, hechos significativos, las observaciones de conductas y actitudes.

Resueltas las dudas conceptuales, se procederá a la ***realización de trabajos de aplicación o prácticas.*** Se realizará un seguimiento continuo de dicho trabajo, anotando nuevamente en el cuaderno, el grado de cumplimiento de dichos trabajos, limpieza, organización y el correcto cumplimiento del mismo. Terminados los trabajos, se procederá a su entrega y posterior corrección, indicando en los mismos, las anotaciones pertinentes que permitan al alumno rectificar los problemas encontrados.

Al final de cada bloque de unidades, se realizarán ***pruebas individuales de los conocimientos adquiridos*** en las mismas. Estas pruebas se podrán realizar con material de ayuda, en las que el/la alumno/as podrá consultar libros, manuales, tablas, etc., y sin material de ayuda.

En resumen, seguiremos una metodología activa y participativa que facilite la interacción, fomente la responsabilidad sobre el aprendizaje, asegure la motivación, favorezca la modificación o adquisición de nuevas actitudes, posibilite el desarrollo de habilidades y potencie la evaluación como un proceso de retroalimentación continua.

## **ACTIVIDADES**

El diseño y desarrollo de actividades constituyen una de las tareas más importantes que realizamos los docentes, pues constituyen el medio por excelencia para desarrollar las intenciones expresadas en los objetivos y contenidos.

Siendo conocedores de que es en la Unidad Didáctica en donde se van a plantear las actividades concretas para llevar a cabo la tarea educativa, tanto las de aprendizaje como las de enseñanza, sin embargo es necesario plantear en la Programación de Módulo los tipos de actividades que se consideran adecuados a las características del ciclo formativo que nos ocupa.

### Actividades de Aprendizaje

* De evaluación de conocimientos previos. Son las que tienen como objetivo proporcionar al profesor la información necesaria para conocer qué saben los alumnos sobre un tema concreto. Son imprescindibles para adecuar las siguientes actividades.
* De introducción-motivación. Se pretende introducir al alumno/a en el tema y al mismo tiempo motivarlo y despertar su interés. Entre ellas se puede señalar: *conflictos cognitivos (provocando duda, confusión), interrogantes previos.*
* De desarrollo de los contenidos. Están destinadas a que los alumnos trabajen los diferentes tipos de contenidos. Entre ellas se pueden señalar; *descripciones, interpretación de gráficos, montaje/desmontaje, ejercicios prácticos, esquemas, resolución de problemas, pequeños proyectos*.
* De resumen-síntesis y generalización. Permiten al alumno recapitular, aplicar y generalizar los aprendizajes a otras situaciones y contextos.
* De apoyo. Tienen como finalidad la de ayudar a los alumnos que tiene dificultad para realizar un determinado aprendizaje o para facilitar a otros, que tienen más capacidad de aprender, desarrollar, ampliar, profundizar, etc., lo que se está aprendiendo. Dentro de este tipo se incluyen:
	+ - *De refuerzo.* Permiten a los alumnos con dificultades de aprendizaje alcanzar los mismos objetivos que el resto del grupo. Atienden a la diversidad. Son actividades como las expuestas anteriormente pero:
			* Descompuestas en los pasos fundamentales.
			* Planteadas de distinta manera.
			* Diferentes pero planteadas en la misma línea.
		- *De ampliación*. Permiten a los alumnos, que superan con facilidad los objetivos propuestos y que han realizado de manera satisfactoria las actividades de desarrollo programadas, continuar construyendo conocimientos o profundizar en ellos. Son actividades como las expuestas anteriormente, pero:
			* Con un nivel superior de elaboración.
			* Con mayor autonomía.
* De evaluación. Cualquier actividad mencionada se puede usar para evaluar, pero se pueden citar algunas que solo sirven para evaluar como por ejemplo los *exámenes o pruebas objetivas.*

### Actividades de Enseñanza

Para que se produzca la acción educativa no sólo basta que los alumnos/as realicen una serie de actividades, sino que, en interacción con ellos, el profesor también tiene que llevar a cabo una serie de actuaciones para que los alumnos trabajen adecuadamente y aprendan los contenidos necesarios.

Las actividades de enseñanza han de responder al papel del profesor como mediador, motivador y guía del aprendizaje. En este sentido podemos destacar las siguientes:

* Se presenta la información de manera verbal o instrumental (EXPOSICIÓN). Este tipo de enseñanza pretende la asimilación de contenidos por parte de los alumnos.
* Se plantea una situación-problema introductoria o contradictoria, para que los alumnos busquen la información necesaria y lleguen a una conclusión (PLANTEAMIENTO). Este tipo de enseñanza se corresponde con las actividades de aprendizaje de *conflictos cognitivos, interrogantes previos.*
* El profesor ejecuta una tarea de manera práctica como modelo para que el alumno la reproduzca posteriormente (MOSTRACIÓN). Este tipo de enseñanza se corresponde por ejemplo con laactividad de aprendizaje *de montaje/desmontaje*.
* El profesor corrige, mientras el alumno realiza una tarea para garantizar el éxito del trabajo (SUPERVISIÓN). Se corresponde con las actividades de aprendizaje de *interpretación de gráficos, ejercicios prácticos, esquemas, resolución de problemas, pequeños proyectos*.
* El profesor señala al alumno sus aciertos y errores en el proceso seguido e indica cómo subsanar los errores (RETROALIMENTACIÓN). Se corresponde con las actividades de aprendizaje de *interpretación de gráficos, ejercicios prácticos, esquemas, resolución de problemas, pequeños proyectos*.
* El profesor, al consultarle el alumno mientras realiza una tarea, le asesora y ayuda (ASESORAMIENTO). Se corresponde con las actividades de aprendizaje de *interpretación de gráficos, ejercicios prácticos, esquemas, resolución de problemas, pequeños proyectos*.
* El profesor valora y califica el aprovechamiento del alumno, tomando nota sobre ello. (EVALUACIÓN).

## **ASPECTOS ORGANIZATIVOS**

La organización es el soporte de la acción educativa; invita a determinadas acciones, facilita determinadas actitudes y condiciona determinado tipo de relaciones e interacciones, lo que obliga a planificar los diversos elementos organizativos.

### Organización del espacio

Se realizará atendiendo a las distintas actividades a desarrollar, de manera que facilite las diferentes formas de agrupamiento de los alumnos, tanto en trabajo en grupo como individual.

### Organización del tiempo

La organización del tiempo viene reflejada en la distribución de contenidos en unidades didácticas. No obstante, esta temporalización debe ser flexible de manera que se puedan desarrollar adecuadamente las diferentes actividades.

### Agrupamiento de alumnos

El trabajo de grupo tiene como finalidad principal la de garantizar al individuo la mejor utilización y expresión de todas las posibilidades personales, sin demasiados condicionamientos e inhibiciones y la de contribuir cada uno a ayudar y cooperar.

Se trabajarán las actividades tanto individualmente como en grupos. El tamaño del grupo viene condicionado al material con el que contamos y al número de alumnos que integran el módulo. Para la formación de los grupos se seguirán distintos métodos, según sea el caso. Estos métodos serán los siguientes:

* Libre elección por parte del alumno.
* El profesor decidirá o inducirá atendiendo a los objetivos, contenidos, etc.

# **ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

La planificación de la programación debe tener en cuenta la respuesta a la diversidad del alumnado y las consiguientes necesidades educativas con unas finalidades básicas:

* Prevenir la aparición o evitar la consolidación de las dificultades de aprendizaje.
* Facilitar el proceso de socialización y autonomía de los alumnos y alumnas.
* Asegurar la coherencia, progresión y continuidad de la intervención educativa.
* Fomentar actitudes de respeto a las diferencias individuales.

No se debe olvidar que el título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados habilita al alumno para realizar un trabajo, por lo que se deben alcanzar los resultados de aprendizaje de cada módulo. En todo caso, sí se pueden hacer adaptaciones en la metodología en función de las necesidades específicas del alumno.

Tendremos dos escenarios en los que se plantea el apoyo educativo.

1. Alumnos cuyo ritmo de aprendizaje sea más rápido o más lento de lo normal. En estos casos tendremos en cuenta las modificaciones que afectan a los elementos curriculares básicos: metodología didáctica, actividades, priorización y temporalización en la consecución de los objetivos y contenidos.
2. Alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo.

 Todo centro educativo a través de su PEC debe tener desarrollado el Título II de la LOE, referido a la “equidad en la educación”, concretamente su Capítulo I que se ocupa del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, donde se distinguen tres tipos:

1. Alumnado que presenta necesidades educativas especiales: suelen referirse a un alumnado que requiere determinados apoyos y atenciones educativas por padecer discapacidades físicas.
2. Alumnado con altas capacidades intelectuales.
3. Alumnado de incorporación tardía al sistema educativo.

En cuanto al **perfil del alumnado** que tenemos es el siguiente.

Tenemos matriculados en 2º curso un total de 13 alumnos, todos mayores de edad.

* Ningún alumno presenta discapacidad física, ni de movilidad ni sensorial.
* Tampoco hay diagnosticado ningún alumno con alta capacidad intelectual.
* No existe ningún alumno extranjero ni de incorporación tardía al sistema educativo.

En este escenario, planteamos sólo la atención a la diversidad a través de la metodología.

## **ATENCIÓN ORDINARIA A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA**

Se trata de plantear alternativas para aquellos alumnos que no consigan los objetivos de la actividad o, por el contrario, que alcancen sobradamente los objetivos previstos.

Para el tratamiento de la diversidad en el aula se proponen las siguientes **estrategias de intervención:**

1. Diferenciar los contenidos básicos de los contenidos que amplían o profundizan.
2. Indicar distintos grados de dificultad en las tareas.
3. Desarrollar actividades en grupos de trabajo heterogéneos: en ocasiones será necesario acudir a la organización de grupos de trabajo flexibles y situar a alumnos en diferentes grupos para así poder adaptar las diferentes tareas y actividades. La formación de grupos pequeños y homogéneos facilitará la adaptación requerida.
4. A los alumnos que tengan un grado de motivación inferior al resto del grupo por un ritmo lento de aprendizaje u otras causas se le retroalimentará positivamente sus trabajos y esfuerzos realizados.
5. Evaluación: la concepción de evaluación continua, integradora y personalizada permite adaptar la consecución de objetivos de aprendizaje a las necesidades de cada alumno en concreto.

En cuanto a las **Actividades** a estos alumnos/as se les atenderá mediante actividades de apoyo, tanto de refuerzo como de ampliación, según el caso. En estos tipos de actividades se tendrá en cuenta lo siguiente:

* + **De refuerzo**. Permiten a los alumnos con dificultades de aprendizaje alcanzar los mismos objetivos que el resto del grupo.
	+ **De ampliación**. Permiten a los alumnos, que superan con facilidad los objetivos propuestos y que han realizado de manera satisfactoria las actividades de desarrollo programadas, continuar construyendo conocimientos o profundizar en ellos.

En cualquier caso, el Departamento de Electricidad y Electrónica se apoyará en el Departamento de Orientación para solventar los problemas que puedan plantearse.

Finalmente la atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo se contemplará en el proceso de evaluación. En función de los criterios de evaluación establecidos para la/s unidad/es, se valorará si las actividades de refuerzo muestran la superación de las dificultades puestas de manifiesto y, en su caso, la necesidad de una prueba escrita u oral sobre los contenidos y procedimientos de la unidad considerados mínimos o necesarios para poder seguir avanzando en la materia.

# **CRITERIOS DE EVALUACIÓN, CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN**

El profesorado deberá considerar los resultados de aprendizaje, como expresión de los resultados que deben ser alcanzados por los alumnos y alumnas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y los criterios de evaluación, como referencia del nivel aceptable de esos resultados.

La evaluación debe ser continua en cuanto que está inmersa en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno/a. Así entendida, sería otra de las dimensiones sobre las que se extiende el proceso educativo, gracias a la cual, el aprendizaje puede retroalimentarse permanentemente con la información obtenida e introducir las mejoras y adaptaciones oportunas.

Desde una perspectiva práctica***, la evaluación debe ser:***

* **Individualizada**, centrándose en las particularidades de cada alumno y en su evolución.
* **Integradora**, para lo cual tiene en cuenta las características del grupo a la hora de seleccionar los criterios de evaluación.
* **Cualitativa**, ya que además de los aspectos cognitivos, se evalúan de forma equilibrada los diversos niveles de desarrollo del alumno.
* **Orientadora**, dado que aporta al alumnado la información precisa para mejorar su aprendizaje y adquirir estrategias apropiadas.
* **Continua***,* entendiendo el aprendizaje como un proceso continuo, contrastando los diversos momentos o fases:
1. **Evaluación inicial:**se evalúan los conocimientos de partida del alumnado y sus características personales, de forma que se puedan adaptar los aprendizajes a las diferencias individuales.
2. **Evaluación continua o de carácter formativo**: se realizará a lo largo de todo el curso a través del análisis del aprendizaje adquirido por los alumnos/as y de la información que se recoge lo largo del proceso formativo.
3. **Evaluación final o sumativa de los resultados finales del proceso de aprendizaje:** se trata con ella de valorar los resultados del aprendizaje al finalizar cada una de las etapas evaluativas del proceso formativo, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los objetivos establecidos para ese periodo.

Como concreción de lo expuesto, sugerimos que cuando se lleven a cabo actividades y trabajos en grupo, se califiquen los mismos evaluándose, en su caso, tanto la calidad de los trabajos o informes, como la claridad de las exposiciones y el interés y la participación en las actividades, teniéndose en cuenta también la integración de los alumnos en el grupo y el diálogo con los otros grupos.

También es de gran importancia la realización de trabajos y actividades individuales, tanto escritos como orales, y la resolución de ejercicios y cuestionarios con el fin de conocer y evaluar el grado de comprensión con que van adquiriendo individualmente los conocimientos. De este modo se podrán poner de manifiesto las deficiencias o errores en la comprensión de los conceptos y procesos.

1.

## **EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS**

Los criterios e instrumentos de evaluación así como los criterios de calificación y los mecanismos de recuperación que se han tenido en cuenta para valorar el grado de desarrollo de las capacidades en los alumnos/as, son los que se describen a continuación.

### Instrumentos de Evaluación

Los instrumentos de evaluación utilizados, para poder obtener información acerca del aprendizaje de los alumnos/as, son los siguientes:

* Lista de control para la observación de conductas.
* Registro de observación del trabajo diario del alumno/a (cómo se desenvuelve en las prácticas y participación en clase).
* Trabajos de Aplicación y Anecdotario de resultados de trabajos y de otras actividades de ejecución grupal o individual.
* Exámenes de preguntas cortas y claves, de desarrollo de contenidos y de ejercicios prácticos.
* Lista de control de asistencia y puntualidad.

|  |
| --- |
| **Instrumentos de evaluación** |
| TC: Trabajo clase y/o casa: Observación, Preguntas clase, realización de trabajo (casa, clase, grupo) |
| PP: Prácticas o trabajos de aplicación |
| PE: Pruebas escritas |

A continuación se exponen los tipos de prueba, el sistema de calificación y los criterios de valoración generales:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tipo de prueba | Sistema de Calificación | Criterios de valoración |
| Prueba Escritas u Oral:Consiste en la realización por parte del alumno de preguntas de desarrollo y/o preguntas con respuesta cerrada de contenidos y ejercicios prácticos propuestos por el profesor. | * De 0 a 10 puntos.
* Aplicable a conceptos y procedimientos.
* Al inicio de cada prueba o ejercicio se define el valor de cada pregunta y/o apartado.
* Se debe indicar si los fallos en las preguntas con respuesta cerrada son penalizados.
 | Cada pregunta de desarrollo y de resolución de ejercicios prácticos se valora con:* **M (mal)** 0 puntos.
* **RM (regular tendente a mal)** ¼ del valor asignado.
* **R (regular)** mitad del valor asignado.
* **RB (regular tendente a bien)** ¾ del valor asignado.
* **B (bien)** totalidad del valor de la pregunta.

Cada pregunta con respuesta cerrada ( test) se valora con:* **B (bien)** totalidad del valor de la pregunta.

**M (mal)** 0 puntos. |
| Pruebas prácticas:Consiste en el diseño, solución, realización y simulación de ejercicios propuestos. De cada uno se realizará una memoria según tipo propuesto. | * De 0 a 10 puntos.
* Para evaluar los contenidos se tendrá presente: elementos utilizados, la solución planteada, simbología, diagramas, etc.
* Para evaluar los procedimientos se tendrá presente: proceso seguido, medios utilizados, esquemas, memorias.
* Para evaluar la actitud se tendrá presente: orden, limpieza, seguimiento de las normas de seguridad, trabajo en equipo, tiempo empleado, respeto y puntualidad en la entrega.
 | Las prácticas estarán divididas en parte OBLIGATORIA y parte OPCIONAL* La parte OBLIGATORIAS se valorarán con 5 puntos siempre que esté realizado el montaje y la memoria correctamente
* La parte OPCIONAL se valorará hasta 5 puntos
 |
| Trabajo clase:Consiste en observar al alumnado y recoger datos para valorar su actitud ante el módulo, realización de las actividades propuestas, respeto a los medios, compañeros, profesor, etc., y asistencia a clase. | * La observación será continua y su resultado se registrará en el cuaderno de módulo
* Si se detectan actitudes puntuales de carácter negativo se anotarán y serán tenidas en cuenta.
 | Las observaciones se valorarán* Se anotará con **R** las actividades propuestas en clase realizadas por el alumno (se incluye R+ y R- según grado de realización)
* **P (positivo):** suma puntos en la evaluación. Por ejemplo salir a la pizarra a realizar un ejercicio.
* **N (negativo):** resta puntos en la evaluación según el peso establecido.
 |
| Trabajo con Exposición oral: | * De 0 a 10 puntos.
* Para evaluar los contenidos se tendrá presente: elementos utilizados, la solución planteada, simbología, diagramas, etc.
* Para evaluar los procedimientos se tendrá presente: utilización de lenguaje técnico, claridad en la exposición,

Innovación en la presentación, adecuación al contenido, uso de las tics… | El trabajo con exposición oral se valorará de la siguiente manera:* Los contenidos se valorarán hasta 5 puntos
* La exposición se valorará hasta 5 puntos teniendo en cuenta:

PresentaciónUso de herramientas ticUso correcto del lenguaje técnicoCorrección en la exposición oral |
| Trabajo de investigación: | * De 0 a 10 puntos.
* Para evaluar los contenidos se tendrá presente: elementos utilizados, la solución planteada, simbología, diagramas, etc.
* Para evaluar los procedimientos se tendrán en cuenta: el uso de las tic, limpieza, índices, búsqueda de información
 | El trabajo con exposición oral se valorará de la siguiente manera:* Los contenidos se valorarán hasta 6 puntos
* La presentación se valorará hasta 4 puntos
 |

### Criterios de Calificación de los Resultados de Aprendizaje, de la Evaluación y del Módulo.

**Para poder tener una nota positiva, es necesario superar de forma independiente, todos los resultados de aprendizaje correspondientes al módulo.**

Los porcentajes correspondientes de cada resultado por evaluación y para el módulo se detallan en la siguiente tabla:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Título de la Unidad de Trabajo** | **Trimestre** | **RA** | **% Eval.** | **% Eval.****curso** |
| 1. **Documentación técnica y normativa de aplicación**
 | 1º | 1 | 11 | 22 |
| 1. **Organización del proceso de aprovisionamiento**
 | 1º | 1 | 11 |
| 1. **Gestión del almacén**
 | 1º | 2 | 10 | 10 |
| 1. **Planificación del montaje**
 | 1º-2º | 3 | 24 | 24 |
| 1. **Gestión de residuos y materiales**
 | 2º | 4 | 10 | 10 |
| 1. **Puesta en servicio de las instalaciones electrotécnicas**
 | 2º | 5 | 24 | 24 |
| 1. **Organización y gestión del mantenimiento**
 | 2º | 6 | 5 | 10 |
| 1. **Gestión de residuos y sistemas de gestión de calidad.**
 | 2º | 6 | 5 |
| **TOTAL** | **100** |

Los instrumentos de evaluación para cada criterio y su ponderación se especifican en la siguiente tabla:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RA** | **Criterios de Evaluación** | **Instrumentos de Evaluación** | **Ponderación Criterios Calificación Evaluación** |
|
| RA1 | a | PE-1 | 12,5 |
| RA1 | b | PE-1 | 12,5 |
| RA1 | c | PE-1 | 12,5 |
| RA1 | d | PE-1 | 12,5 |
| RA1 | e | PE-1 | 12,5 |
| RA1 | f | TC-1 | 12,5 |
| RA1 | g | PP-1 | 12,5 |
| RA1 | h | PP-1 | 12,5 |
|   |   |   |  |
| RA2 | a | PE-2 | 12,5%5 |
| RA2 | b | PE-2 | 12,5% |
| RA2 | c | PE-2 | 12,5% |
| RA2 | d | PE-2 | 12,5% |
| RA2 | e | PE-2 | 12,5% |
| RA2 | f | TC-2 | 12,5% |
| RA2 | g | TC-2 | 12,5% |
| RA2 | h | TC-2 | 12,5% |
|   |   |   |  |
| RA3 | a | PE-3 | 10 |
| RA3 | b | PE-3 | 10 |
| RA3 | c | PE-3 | 10 |
| RA3 | d | PE-3 | 10 |
| RA3 | e | PE-3 | 10 |
| RA3 | f | PE-3 | 10 |
| RA3 | g | PP-3 | 10 |
| RA3 | h | PP-3 | 10 |
| RA3 | I | PP-3 | 10 |
| RA3 | j | PP-3 | 10 |
|   |   |   |  |
| RA4 | a | PE-4 | 12,5% |
| RA4 | b | PE-4 | 12,5% |
| RA4 | c | PE-4 | 12,5% |
| RA4 | d | PE-4 | 12,5% |
| RA4 | e | TC-4 | 12,5% |
| RA4 | f | PE-4 | 12,5% |
| RA4 | g | PE-4 | 12,5% |
| RA4 | h | TC-4 | 12,5% |
|   |   |   |  |
| RA5 | a | PE-5 | 12,5 |
| RA5 | b | PE-5 | 12,5 |
| RA5 | c | PE-5 | 12,5 |
| RA5 | d | PE-5 | 12,5 |
| RA5 | e | PP-5 | 12,5 |
| RA5 | f | PP-5 | 12,5 |
| RA5 | g | TC-5 | 12,5 |
| RA5 | h | PE-5 | 12,5 |
|   |   |   |  |
| RA6 | a | PE-6 | 10% |
| RA6 | b | TC-6 | 10% |
| RA6 | c | TC-6 | 10% |
| RA6 | d | TC-6 | 10% |
| RA6 | e | PE-6 | 10% |
| RA6 | f | PE-6 | 10% |
| RA6 | g | PE-6 | 10% |
| RA6 | h | TC-6 | 10% |
| RA6 | I | PE-6 | 10% |
| RA6 | j | TC-6 | 10% |

|  |
| --- |
| Medidas de Recuperación |

En cuanto a la recuperación, se realizarán las siguientes actuaciones:

* En el caso de que algún alumno no haya superado la evaluación parcial, se le dará la posibilidad de recuperar los resultados de aprendizaje antes de finalizar el trimestre a través de pruebas objetivas y/o realización de trabajos prácticos.
* Será obligatoria la entrega de las memorias o prácticas pendientes de cada evaluación para su recuperación. Para los/as alumnos/as con evaluación negativa en los trabajos y actividades, se establece una segunda entrega de actividades y/o trabajos individuales.
* Se plantean entrevistas con el alumno/a para detectar y corregir la posible actitud negativa en la participación en clase, asistencia y motivación.
* Los alumnos que hayan obtenido en las evaluaciones parciales una calificación negativa o deseen mejorar los resultados obtenidos, tendrán la obligación de asistir a las clases que se organicen al efecto después de la 2ª evaluación como preparación para las pruebas correspondientes previas a la sesión ordinaria de evaluación y calificación, que se realizará en una fecha por establecer previa al final de junio.

## **EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA**

Además de la evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos/as, se ha de evaluar cómo ha sido el proceso de enseñanza, con objeto de introducir las modificaciones y correcciones necesarias.

Cuando el proceso de aprendizaje de los alumnos no ha sido el esperado, hay que plantearse las siguientes cuestiones:

* ¿Han sido apropiadas las actividades de evaluación? ¿Se han formulado correctamente los criterios de evaluación?

Si el proceso evaluativo nos parece correcto es el momento de plantearse:

* ¿La metodología, recursos y materiales usados son los más adecuados para los objetivos y contenidos de la unidad?
* ¿Hemos planteado correctamente las actividades?
* Los contenidos tratados, ¿son los más adecuados para alcanzar los objetivos planteados?
* Y el último paso será cuestionarnos si los objetivos que queríamos alcanzar han sido formulados de manera adecuada.

Al final del curso, se pasará a los alumnos un cuestionario de evaluación del módulo. Este es un documento totalmente anónimo y en el que el profesor recoge la evaluación del curso y del mismo, por parte del alumnado.

Lora del Río, 14 de octubre de 2022

Fdo.: JAR