



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	
CURSO ACADÉMICO:	2022 / 2023
DEPARTAMENTO:	ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA
CICLO FORMATIVO:	CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR EN SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMATIZADOS.
MODULO PROFESIONAL:	TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
CÓDIGO:	0518
HORAS TOTALES:	256 HORAS = 32 SEMANAS A 8 H/SEMANA
GRUPOS:	S11SA
PROFESORES:	DAVID MARTÍNEZ NAVARRO (TITULAR) ALMUDENA DÍAZ RUBIO



ÍNDICE

Tabla de contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	4
2.	JUSTIFICACIÓN	5
2.1.	NIVELES DE CONCRECIÓN CURRICULAR.....	5
2.2.	RELACIÓN ENTRE LOS NIVELES DE CONCRECIÓN CURRICULAR	5
2.3.	MARCO NORMATIVO QUE REGULA LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN ESPAÑA Y ANDALUCÍA	7
3.	CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN AL CENTRO Y SU ENTORNO	9
3.1.	EL CENTRO Y SU ENTORNO.....	9
3.2.	PERFIL DE ALUMNADO	11
4.	OBJETIVOS DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y COMPETENCIASASOCIADAS AL TÍTULO	12
4.1.	COMPETENCIA GENERAL DEL TÍTULO	12
4.2.	RELACIÓN CON LAS UNIDADES DE COMPETENCIA DEL CATÁLOGONACIONAL DE COMPETENCIAS PROFESIONALES.....	13
1.1.	COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.....	15
1.2.	OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO RELACIONADOS CON ELMÓDULO	17
1.3.	RESULTADOS DE APRENDIZAJEDEL MÓDULO PROFESIONAL.....	19
2.	CONTENIDOS.....	20
2.1.	CONTENIDOS.....	20
2.2.	CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL	25
	TEMPORALIZACIÓN DEL PERÍODO EN ALTERNANCIA PARA EL ALUMNADO QUE CURSA LA MODALIDAD DUAL	27
3.	METODOLOGÍA	27
3.1.	Modalidad de enseñanza	28
3.2.	Estilos y estrategias de aprendizaje.....	28
3.3.	Tipos de actividades	29
3.4.	AGRUPAMIENTOS. TRABAJO INDIVIDUAL Y EN GRUPO.....	33
3.5.	ASPECTOS ORGANIZATIVOS: TIEMPOS, ESPACIOS, RECURSOS YMATERIALES	34
3.6.	VALORES TRANSVERSALES	38
4.	MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.	40
4.1.	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD SEGÚN LA NORMATIVAVIGENTE.ACTUACIONES EN ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	40
4.2.	LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN MI PRÁCTICA DOCENTE.MEDIDAS A TENER EN CUENTA.....	41
5.	EVALUACIÓN	41



5.1.	CONSIDERACIONES PREVIAS	41
5.2.	EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA	43
5.3.	EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE	43
5.4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	43
5.5.	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN.....	47
5.6.	SESIONES DE EVALUACIÓN.....	48
5.7.	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	48
5.8.	CALIFICACIÓN	50
5.9.	Rúbrica de valoración de las tareas pertenecientes al programa formativo a desarrollar en la empresa (sólo alumnado dual).....	50
5.10.	SISTEMAS Y CRITERIOS DE RECUPERACIÓN.....	56
	Para pruebas de Junio:.....	56
	La asistencia al periodo de recuperación será obligatoria.	57
	Alumnos/as con pendientes.....	57



1. INTRODUCCIÓN

La educación es el motor que promueve el bienestar de un país. El nivel educativo de los ciudadanos determina su capacidad de competir con éxito en el ámbito del panorama internacional y de afrontar los desafíos que se planteen en el futuro. Mejorar el nivel de los ciudadanos en el ámbito educativo supone abrirles las puertas a puestos de trabajo de alta cualificación, lo que representa una apuesta por el crecimiento económico y por un futuro mejor.

La magnitud de este desafío obliga a que los objetivos que deban alcanzarse sean asumidos no sólo por las Administraciones educativas y por los componentes de la comunidad escolar, sino por el conjunto de la sociedad.

Retos de la implantación de la Formación Profesional en DUAL:

Este curso se implanta la modalidad DUAL de este módulo profesional, atendiendo a la Resolución de 13 de junio de 2022, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se aprueba la relación de centros seleccionados para desarrollar proyectos de Formación Profesional DUAL del ciclo formativo de Grado Superior de Sistemas Electrotécnicos y Automatizados en colaboración con empresas vinculadas al sector energético y dirigidos a atender las necesidades de cualificación profesional de su entorno.

Retos del actual sistema educativo:

- El objetivo consiste ahora en que todos los ciudadanos alcancen el máximo desarrollo posible de todas sus capacidades, individuales y sociales, intelectuales, culturales y emocionales para lo que necesitan recibir una **educación de calidad** adaptada a sus necesidades.
- No debe ser ignorado el **esfuerzo** de los estudiantes. Se trata de un principio fundamental, que, pues sin un esfuerzo personal, fruto de una actitud responsable y comprometida
- Ningún país puede desperdiciar la reserva de **talento** que poseen todos y cada uno de sus ciudadanos, para el desarrollo económico y social.
- Los **objetivos educativos planteados por la Unión Europea** para los próximos años. La pretensión de convertirse en la próxima década en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica.

En segundo lugar, se ha planteado facilitar el acceso generalizado a los sistemas de educación y formación, lo que supone construir un entorno de aprendizaje abierto, hacer el aprendizaje más atractivo y promocionar la ciudadanía activa, la igualdad de oportunidades y la cohesión social.

En tercer lugar, se ha marcado el objetivo de abrir estos sistemas al mundo exterior, lo que exige reforzar los lazos con la vida laboral, con la investigación y con la sociedad en general, desarrollar el espíritu emprendedor y mejorar el aprendizaje de idiomas extranjeros.

Junto a estos principios es necesario destacar tres ámbitos sobre los que la LOMCE hace especial incidencia con vistas a la transformación del sistema educativo: las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el fomento del plurilingüismo, y la modernización de la Formación Profesional.

Los objetivos fijados por la Unión Europea para el año 2020 recogen:

- La necesidad de incrementar el nivel de formación y cualificación tanto de los jóvenes en edad escolar como de la población trabajadora, para lo que es necesario reforzar, modernizar y flexibilizar las enseñanzas de formación profesional.
- Preparar al alumnado para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, y contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática.
- La Formación Profesional en el sistema educativo comprende los ciclos de Formación Profesional Básica, de grado medio y de grado superior.



2. JUSTIFICACIÓN

La programación que seguidamente se desarrolla se justifica en un primer término por formar parte del diseño de planificación de la enseñanza del centro donde se va a contextualizar.

Todo centro tiene un currículo de referencia recogido en el proyecto curricular de centro. Y este proyecto de centro cada año, se desarrolla, se concreta y actualiza a través del plan anual de centro, y es en ese documento donde esta programación se justifica y cobra su significado, dado que dicho plan anual de centro tiene la obligación de incorporar como una de sus partes las programaciones de todas las asignaturas y módulos de los distintos niveles y etapas que en él se imparten.

Desde este punto de vista señalar finalmente que este diseño de planificación en el que la programación que se presenta se enmarca, no es más que el reconocimiento de un planteamiento técnico de planificación de la enseñanza flexible que viene estando presente desde hace décadas en todos los sistemas educativos.

2.1. NIVELES DE CONCRECIÓN CURRICULAR

Según tales características se establecen tres niveles de concreción por medio de los que el currículo se va adaptando y concretando para una determinada realidad educativa. Todos los niveles están relacionados entre sí, puesto que cada nivel concretará el anterior y a su vez se concretará en el siguiente.

2.2. RELACIÓN ENTRE LOS NIVELES DE CONCRECIÓN CURRICULAR

PRIMER NIVEL DE CONCRECIÓN CURRICULAR	
Definición	Marco común en el que se formulan un conjunto de prescripciones y orientaciones sobre la intencionalidad de la Formación Profesional y las estrategias adecuadas.
Carácter	Abierto, flexible, orientador y prescriptivo.
Responsable	Las Administraciones Educativas.
Documentos	Ley Orgánica de Educación. Real Decreto de Título. Real Decreto de Currículo. Decretos a nivel autonómico.
SEGUNDO NIVEL DE CONCRECIÓN CURRICULAR	
Definición	Conjunto de decisiones articuladas que materializan el Currículo en propuestas de intervención didáctica adecuadas a un contexto específico.
Carácter	General y orientativo para un centro concreto.
Responsable	El Centro educativo. El Departamento didáctico. El Equipo Docente.
Documentos	Proyecto Educativo de Centro. Proyecto Curricular de Ciclo Formativo.



TERCER NIVEL DE CONCRECIÓN CURRICULAR

Definición	Conjunto de unidades de trabajo ordenadas y secuenciadas para los módulos profesionales de cada ciclo formativo.
Carácter	Planificador del proceso de enseñanza-aprendizaje para un determinado grupo de alumnos/as.
Responsable	El Departamento didáctico. El Equipo Docente. El profesor/a concreto de un módulo profesional.
Documentos	Programación de aula.



2.3. MARCO NORMATIVO QUE REGULA LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN ESPAÑA Y ANDALUCÍA

MARCO NORMATIVO	
LEYES ORGÁNICAS	<u>LEY ORGÁNICA 3/2022</u> , de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional (BOE 01-04-2022).
	<u>La Ley Orgánica 5/2002</u> , de 19 de Junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. (BOE 20-6-2002).
	<u>La Ley Orgánica 2/2006</u> , de 3 de mayo, de Educación (LOE).(BOE 14-07-06).
	<u>Ley Orgánica 8/2013</u> , de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (LOMCE). (BOE 10-12-13).
DE LA ORDENACIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL	<u>Ley 17/2007</u> , de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, (LEA). (BOJA 26-12-2007).
	<u>Real Decreto 1147/2011</u> , de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. (BOE 30-07-2011).
	<u>Decreto 436/2008</u> , de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo. (BOJA 12-9-2008).
	<u>Decreto 327/2010</u> , de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria. (BOJA 16-07-2010).
DE CENTROS	<u>ORDEN de 20 de agosto de 2010</u> , por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado. (BOJA 30-08-2010).
	<u>Real Decreto 1127/2010</u> , de 10 de septiembre por el que se establece el título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados (BOE 08-10-2010)
	<u>ORDEN de 2 de noviembre de 2011</u> , por la que se desarrolla el currículo correspondiente a Sistemas Técnico Superior en Electrotécnicos y Automatizados (BOJA 14-12-2011)
	<u>ORDEN de 28 de septiembre de 2011</u> , por la que se regulan los módulos profesionales de formación en centros de trabajo y de proyecto para el alumnado matriculado en centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA 20-10-2011)
DE LAS ENSEÑANZAS	<u>ORDEN de 29 de septiembre de 2010</u> , por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA 15-10-2010)
	<u>REAL DECRETO 1529/2012 de 8 de noviembre</u> , por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual
DE LA FP DUAL	<u>ORDEN de 21 de diciembre de 2021</u> , por la que se convocan proyectos de formación profesional dual para el curso académico



2022/2023 (BOJA 13-01-2022).

RESOLUCIÓN de 11 de mayo de 2022, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se publica la relación definitiva de proyectos correspondientes a la convocatoria regulada por la Orden de 21 de diciembre de 2021, por la que se convocan proyectos de formación profesional dual para el curso escolar 2022-2023 (BOJA 23-05-2022).

RESOLUCIÓN de 8 de abril de 2022 de 2022, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se crea la Red Andaluza de Dinamización de la Formación Profesional Dual.

Resolución de 24 de mayo de 2022, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se convocan proyectos específicos destinados al desarrollo de programas formativos para proyectos de Formación Profesional dual en el primer trimestre del curso escolar 2022-2023 con la colaboración de varias empresas (consorcios y asociaciones sectoriales) y el apoyo a pymes y micro pymes.



3. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN AL CENTRO Y SU ENTORNO

Se entiende por contexto el entorno social, histórico y geográfico en el que se realiza la labor docente. Obviamente todos los entornos no son iguales, contextualizar sería, entonces, adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las diferentes coyunturas geográficas, históricas y sociales. Estas diferencias producirán una serie de consecuencias que irían desde las características del alumnado, sus intereses, motivaciones y ritmos de aprendizajes a los recursos disponibles: naturales, patrimoniales, culturales, etc. Para programar este módulo se ha tenido en cuenta el entorno económico-social y las posibilidades de desarrollo de este.

3.1. EL CENTRO Y SU ENTORNO

3.1.1. Sobre el contexto curricular / etapa

Este módulo profesional pertenece al ciclo formativo de Grado Superior de Sistemas Electrotécnicos y Automatizados de la familia profesional de Electricidad-Electrónica, siendo uno de los 14 módulos profesionales asociados a la competencia, junto al módulo de formación en centro de trabajo de que consta el ciclo. Se va a impartir en el primer curso, repartidos en tres trimestres de los siete que se imparten en el centro educativo (primer curso), más la formación en centros de trabajo, con una duración de 256 + horas, de las 2.000 horas que dura el ciclo, junto con los siguientes módulos:

MÓDULOS EN PRIMER CURSO		HORAS SEMANALES	HORAS TOTALES
M1	0517 Procesos en instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones	128	4
M2	0518 Técnicas y procesos en instalaciones eléctricas	256	8
M3	0519 Documentación técnica en instalaciones eléctricas	96	3
M4	0520 Sistemas y circuitos eléctricos	128	4
M5	0521 Técnicas y procesos en instalaciones domóticas y automáticas	256	8
M11	0527 Formación y orientación laboral	96	3
TOTAL PARA 23 SEMANAS POR CURSO		960	30

Horario del grupo:

Lunes y Martes de 3^a a 6^a horas del turno de mañana; es decir, de 10:00h a 14:30h.



3.1.2. Sobre el entorno donde se ubica el centro

Tras una lectura detallada del “Estudio Socioeconómico de la Provincia de Málaga y propuestas empresariales para la reactivación económica. 2013/2014” de la Confederación de Empresarios de Málaga, editado en septiembre de 2014, se extraen los siguientes datos:

Sector de la Construcción

Es un campo laboral donde nuestros alumnos, tradicionalmente, han trabajado a través de empresas de instalaciones. En términos coloquiales, el sector está “agonizante” y las empresas electrotécnicas buscan nuevos campos de acción.

Sector Turístico

Si bien el alumnado no está orientado de forma directa a este sector, siendo más propio de otras especialidades profesionales, las empresas del sector electrotécnico han encontrado su nicho dentro del mismo realizando tareas de mantenimiento en el sector Hostalero y Residencial Turístico.

Sector Industrial y de Servicios

Son pocas las empresas de la provincia en las que se obtengan fabricados para el sector electrotécnico, pero a este campo pertenecen también las empresas instaladoras, dentro del amplio abanico de instalaciones, montajes, mantenimientos, etc. que realizan. Se proporciona desde aquí apoyo a otros sectores económicos, de forma que puede asegurarse que desde aquí se da servicio a TODOS los sectores productivos pues, no debe olvidarse, la energía eléctrica es básica en todo negocio y siempre ha habido y habrá averías, reformas, ampliaciones de instalaciones, etc.

Sector Energético

Si bien desde el Gobierno se están eliminando de forma paulatina las ayudas a este sector, y en el campo de las energías renovables las actuales políticas medioambientales de la Junta de Andalucía tienen paralizadas inversiones en parques de aerogeneradores, se potencia otros factores de forma exponencial, como es el del Ahorro Energético.

3.1.3. Relaciones del centro con el entorno

El Departamento de Electricidad del IES Politécnico tiene o ha tenido relación con varias decenas de empresas del sector electrotécnico de su área de influencia para la ubicación en las mismas de alumnado realizando el módulo de FCT. Empresas de montajes eléctricos, telecomunicaciones o



instalaciones singulares en edificios han formado y forman el vasto campo de colaboración Empresa-Departamento, del que se puede estar orgulloso.

Son cientos las empresas y autónomos del sector con los que se puede formalizar los acuerdos de colaboración, y no es posible enumerarlos aquí, aunque se va a citar la tipología de algunas en cuanto a las instalaciones o montajes en los que están especializadas:

- Instalación, mantenimiento y montaje en Baja Tensión
- Instalación, mantenimiento y montaje en Media Tensión
- Instalación, mantenimiento y montaje de Centros de Transformación
- Puntos de Servicio de empresas distribuidoras de electricidad (Endesa, Iberdrola)
- Instalación, mantenimiento y montaje de Telecomunicaciones
- Instalación, mantenimiento y montaje de parques solares fotovoltaicos
- Instalación, mantenimiento y montaje de parques eólicos
- Instalación, mantenimiento y montaje de sistemas automatizados
- Instalación, mantenimiento y montaje de aparatos de elevación y transporte (ascensores, etc.)
- Diseño de instalaciones electrotécnicas (Ingenierías)
- Gestión de energía (Puntos de carga vehículo eléctrico, ahorro energético)
- Organismos Oficiales y Empresas Públicas (Ayuntamientos, Hospitales, EMASA, etc.)
- Verificación y Control Autorizado por la Administración de Instalaciones Electrotécnicas

3.2. PERFIL DE ALUMNADO

3.2.1. Procedencia, sexo y tendencias de estudios

Cada año, el alumnado proviene no solo del término municipal de Málaga, sino de innumerables municipios de la Provincia, provincias anexas, otras Comunidades Autónomas e incluso extranjeros de nacimiento.

Se trata mayoritariamente de alumnado masculino y joven, sin experiencia previa en el sector, que previamente han estudiado Bachillerato o han realizado una prueba de acceso. No obstante, algunos alumnos provienen del Ciclo Formativo de Grado Medio de Electricidad. Además, este curso hay 5 repetidores en el curso.



4. OBJETIVOS DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y COMPETENCIAS ASOCIADAS AL TÍTULO

4.1. COMPETENCIA GENERAL DEL TÍTULO

Para enmarcar los objetivos a conseguir en este módulo, es necesario primero hacer referencia a la Competencia General del Ciclo.

Asimismo, la finalidad de los Objetivos Generales del Ciclo es justificar que el alumnado ha adquirido las "Unidades de Competencia", pues éstas nos indicarán el agregado mínimo de competencias profesionales, susceptibles de reconocimiento y acreditación parcial. Programación Didáctica del Módulo Técnicas y Procesos en Instalaciones Eléctricas.

A su vez, un conjunto de unidades de competencia forman una cualificación profesional.

En el apartado siguiente desarrollamos de forma explícita todo lo relacionado en este apartado. Describe las funciones profesionales más significativas del título, el ámbito de aplicación de las mismas (sectores/subsectores) y las condiciones o requerimientos para su aplicación. Tienen como referente el conjunto de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia incluidas en el título.

La competencia general del título debe englobar y sintetizar, a su vez, la competencia general de las cualificaciones profesionales del CNCP, que se encuentran incluidas en el mismo.

Los requerimientos generales de cualificación profesional del sistema productivo para este técnico según, Real Decreto 1127/2010 de 10 de septiembre, **por el que se establece el Título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados y se fijan sus enseñanzas mínimas.**

Recogidos también en la **Orden de 2 de noviembre de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados** en Andalucía, perteneciente a la familia profesional de Electricidad y Electrónica, y cuya **competencia profesional** 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.”.



4.2. RELACIÓN CON LAS UNIDADES DE COMPETENCIA DEL CATÁLOGO NACIONAL DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

De conformidad con lo establecido en los artículos desde el 6 del Real Decreto 1127/2010, de 10 de septiembre por el que se establece el título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados y se fijan sus enseñanzas mínimas, se detalla a continuación la relación de cualificaciones y unidades de competencia del catálogo nacional de cualificaciones profesionales incluidas en el presente título.

1) Cualificaciones profesionales completas:

- a) **Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios ELE382_3** (Real Decreto 328/2008, de 29 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1180_3: Organizar y gestionar los procesos de montaje de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales.

UC1181_3: Supervisar 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.

UC1183_3: Supervisar los procesos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales.

- b) **Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales ELE259_3** (Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0829_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia.

UC0830_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales.

- c) **Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior ELE385_3** (Real Decreto 328/2008, de 29 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1275_3: Planificar y gestionar el montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior.

UC1276_3: Supervisa y realiza el montaje de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior.

UC1277_3: Supervisa y realiza el mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior.



2) Cualificaciones profesionales incompletas:

- a) Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión ELE260_3 (Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto):

UC0831_3: Desarrollar proyectos de redes eléctricas de baja tensión.

UC0833_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de centros de transformación.

UC0834_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de alumbrado exterior.



1.1. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

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



- a) Elaborar el informe de especificaciones de instalaciones/sistemas obteniendo los datos para la elaboración de proyectos o memorias técnicas.
- b) Calcular las características técnicas de equipos y elementos y de las instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente.
- c) Elaborar el presupuesto de la instalación, cotejando los aspectos técnicos y económicos para dar la mejor respuesta al cliente.
- d) Configurar instalaciones y sistemas de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.
- 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.
- l) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- m) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- n) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
- ñ) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o



conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

- o) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- p) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- q) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- r) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

1.2. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO RELACIONADOS CON EL MÓDULO

OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO RELACIONADOS CON EL MÓDULO

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Identificar las características de las instalaciones y sistemas, analizando esquemas y consultando catálogos y las prescripciones reglamentarias, para elaborar el informe de especificaciones.
- b) Analizar sistemas electrotécnicos aplicando leyes y teoremas para calcular sus características.
- c) Definir unidades de obra y su número interpretando planos y esquemas, para elaborar el presupuesto.
- d) Valorar los costes de las unidades de obra de la instalación, aplicando baremos y precios unitarios, para elaborar el presupuesto.
- e) Seleccionar equipos y elementos de las instalaciones y sistemas, partiendo de los cálculos y utilizando catálogos comerciales para configurar instalaciones.
- f) Dibujar los planos de trazado general y esquemas eléctricos, utilizando programas informáticos de diseño asistido, para configurar instalaciones y sistemas.
- g) Aplicar técnicas de control de almacén utilizando programas informáticos para gestionar el suministro.
- h) Identificar las fases y actividades de 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.
- p) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y para adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- q) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización del trabajo y de la vida personal.
- r) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- s) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
- t) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- u) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a



la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.

- v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.
- w) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
- x) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

1.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO PROFESIONAL.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO PROFESIONAL.

R.A.1. Replantea instalaciones y redes eléctricas, interpretando planos de obra civil, esquemas eléctricos y relacionando trazados, equipos y elementos con su lugar de ubicación.

R.A.2. Elabora programas de montaje de las instalaciones eléctricas, estableciendo la secuencia de actividades e identificando los recursos que se han de emplear

R.A.3. Monta instalaciones eléctricas en edificios y en el entorno de edificios, aplicando técnicas y procedimientos específicos y respetando las normas de seguridad.

R.A.4. Aplica técnicas de montaje y conexión de elementos de redes de distribución en baja tensión e instalaciones de alumbrado exterior analizando programas de montaje y describiendo las operaciones.

R.A.5. Verifica el funcionamiento de las instalaciones, efectuando pruebas y medidas y comprobando que los parámetros de la instalación responden a la normativa.

R.A. 6. Diagnostica averías o disfunciones en las instalaciones eléctricas, determinando las causas que las producen y proponiendo soluciones.

R.A. 7. Repara averías en instalaciones eléctricas, aplicando técnicas y procedimientos específicos y comprobando la restitución del funcionamiento.

R.A. 8. Realiza el mantenimiento preventivo de las instalaciones eléctricas analizando planes de mantenimiento y la normativa relacionada.

R.A. 9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección



ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2. CONTENIDOS

Haciendo referencia al artículo 6 apartado c), Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación: “*Los contenidos son los conjuntos de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias.*”

Atendiendo a esta definición podemos distinguir tres tipos:

- **Contenidos de conocimientos (SABER):** ¿qué enseñar? Recoge los conceptos teórico práctico que el alumnado adquiere durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Hacen referencia al saber y están relacionados con hechos, con datos, con teorías, con principios y con leyes.
- **Contenidos de habilidades (SABER HACER):** ¿cómo enseñar? Analiza las estrategias de enseñanza. Hacen referencia al saber-hacer y están relacionados con procesos, con procedimientos, con destrezas y con normas en todos los ámbitos de las competencias.
- **Contenidos de destrezas y actitudes (SABER ESTAR).** ¿por qué enseñar? Indican la orientación que debe darse a los contenidos de conocimientos y de habilidades. Las destrezas y actitudes son un conjunto de tendencias a comportarse y enfrentarse de una determinada manera ante las personas, situaciones, acontecimientos, objetos o fenómenos. Corresponden al saber estar, relacionado con actitudes, valores y normas.

El artículo 10 del Real Decreto 1147/2011, apartado 3 sobre la estructura de los módulos profesionales, establece en el apartado d) que:
Contenidos básicos del currículo, *que quedarán descritos de forma integrada en términos de procedimientos, conceptos y actitudes. Se agruparan en bloques relacionados directamente con los resultados de aprendizaje*

2.1. CONTENIDOS

BLOQUE 1. Replanteo de instalaciones eléctricas y redes eléctricas:

- Tipología y características de las instalaciones eléctricas de interior.
 - Instalaciones de edificios destinados principalmente a viviendas.
 - Instalaciones en locales de pública concurrencia.
 - Instalaciones en locales destinados a industrias.
 - Instalaciones en locales de características especiales.
- Suministros eléctricos. Tipos de suministros.
 - Redes aéreas.
 - Redes subterráneas.
- Acometidas. Tipos e instalación.
- Instalación de enlace. Partes constituyentes.
 - Caja general de protección.
 - Línea general de alimentación.
 - Centralización de contadores. Tipos y características.
 - Derivación individual.



- Caja para interruptor de control de potencia.
- Dispositivos generales de mando y protección.
- Mecanismos y receptores. Tipos y características.
- Canalizaciones y conductores.
- Instalaciones de servicios generales en edificios. Alumbrado de escaleras, exterior y garajes, entre otros.
- Circuitos eléctricos de instalaciones de interior. Simbología.
- Prescripciones reglamentarias. REBT y otras disposiciones reglamentaciones.
- Técnicas de marcado y replanteo.
 - Técnicas específicas de marcado y replanteo de instalaciones de edificios destinados principalmente a viviendas.
 - Técnicas de marcado y replanteo de instalaciones en locales de pública concurrencia.
 - Técnicas de marcado y replanteo de instalaciones en locales de características especiales.
 - Técnicas de marcado y replanteo de redes eléctricas de distribución en baja tensión y de alumbrado exterior.

BLOQUE 2. Elaboración de procesos del montaje de instalaciones eléctricas:

- El Plan de montaje de las instalaciones eléctricas.
 - «Planning» de la obra.
 - Acopio de materiales y elementos para el montaje de instalaciones.
- Tareas a realizar.
 - Provisión de materiales.
 - Procedimientos de control de avances del montaje y calidad a obtener.
 - Documentación de obra.
 - Elementos fundamentales del control de obra.
 - Estimación de tiempos necesarios por unidad de obra.
- Seguridad aplicada al montaje de elementos y sistemas de instalaciones eléctricas.
 - Equipos de protección.
 - Elementos de protección.
 - Precauciones básicas.
- Planificación de pruebas de seguridad y puesta en servicio.
- Supervisión del montaje de instalaciones eléctricas en edificios.
- Procesos de montaje.
- Replanteo de la obra, mediciones y cantidades.
- Asignación de recursos.
- Provisión de equipos, máquinas y herramientas.
- Rendimientos de tiempos necesarios por unidad de obra.
- Gestión de la planificación.
- Plan de calidad. Aseguramiento de la calidad. Fases y procedimientos.

BLOQUE 3. Montaje de las instalaciones eléctricas de interior de edificios:

- Esquemas de instalaciones eléctricas de interior de edificios.
 - Interpretación, tipología y características.
 - Convencionalismos de representación.
 - Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas.



- Tipología de esquemas normalizados.
- Procedimiento de montaje en instalaciones eléctricas de interior de edificios.
- Montaje y conexionado de las instalaciones de enlace. Técnicas específicas de montaje y conexionado de:
 - Caja general de protección.
 - Línea general de alimentación.
 - Centralización de contadores. Montaje de Interruptor general de maniobra, fusibles de seguridad, contadores y embarrados.
 - Derivaciones individuales.
- Montaje de instalaciones de servicios generales de edificios.
 - Técnicas de montaje de la instalación de alumbrado de escalera y alumbrado general del edificio.
 - Sistemas de bombeo. Ascensor. Alumbrado de emergencia. Otros.
- Técnicas de montaje de mecanismos de instalaciones eléctricas en viviendas.
 - Precauciones en el montaje de los elementos de protección en viviendas y locales.
 - Instalación de circuitos y características.
 - Locales que contienen bañera o duchas.
- Montaje de instalaciones eléctricas en locales de pública concurrencia.
 - Condiciones de instalación.
 - Canaladuras y conductos.
 - Cajas de registro.
 - Prescripciones generales de la instalación.
 - Instalaciones de alumbrado de seguridad (de evacuación, ambiente o antipánico y zonas de alto riesgo).
 - Alumbrado de emplazamiento.
 - Prescripciones para los diferentes tipos de locales.
 - Instalación de receptores. Aparatos de caldeo. Rectificadores. Condensadores.
- Aplicación del Reglamento electrotécnico de baja tensión, de las Normas particulares de las compañías suministradoras y las Normas UNE en instalaciones eléctricas en edificios.

BLOQUE 4. Técnicas de montaje de redes eléctricas y alumbrado exterior:

- Procedimientos y fases de montaje específicos de las redes de distribución.
- Técnicas de montaje y conexionado de elementos de las redes de distribución de energía.
 - Tendido de conductores.
 - Tendido de canalizaciones.
 - Técnicas de tendidos de cables subterráneos.
 - Técnicas específicas de tendido de cables aéreos.
 - Normativas municipales y autonómicas.
- Maquinaria empleada en el montaje de canalizaciones.
 - Maquinaria y herramienta utilizada en el conexionado de conductores.
 - Maquinaria pesada, características y prevenciones.
- Procedimientos y fases específicos de las instalaciones de alumbrado exterior.
 - Técnicas de montaje y conexionado específicos de las instalaciones de alumbrado exterior.
 - Montaje de báculos y soportes.
 - Montaje de luminarias.
- Herramientas en el montaje de luminarias y equipos de iluminación.



- Elementos específicos para el montaje de luminarias (herramientas mecánicas, herramientas de montaje).

BLOQUE 5. Verificación de instalaciones de edificios destinados a viviendas, locales de pública concurrencia o industriales: Procedimientos y fases de montaje específicos de las redes de distribución.

- Técnicas y procedimientos para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas. Ejecución y tramitación de expedientes.
- Verificaciones y puntos de control de las instalaciones eléctricas en edificios y locales.
 - Puntos de control y verificación en instalaciones con riesgo a incendio o especiales.
 - Verificación y puntos de control de redes de distribución.
 - Verificación y puntos de control de instalaciones de alumbrado exterior.
 - Valores mínimos de aceptación.
- Utilización de aparatos de medida.
 - Especificaciones técnicas de aparatos de medida dependiendo del tipo de instalación y la reglamentación de utilización.
 - Corrección de errores en medidas eléctricas.
 - Histórico de medidas.
 - Métodos informáticos de control de mediciones e históricos.
- Medidas específicas para la verificación y la puesta en servicio de instalaciones eléctricas.
 - Medidas de tensión, intensidad y continuidad.
 - Medidas de potencias eléctricas y factor de potencia.
 - Medidas de rigidez dieléctrica.
 - Medidas de resistividad del terreno y resistencia de puesta a tierra.
 - Comprobación de protecciones y puesta a tierra.
 - Medidas de sensibilidad de aparatos de corte y protección.
 - Medidas de aislamiento.
 - Medidas con analizador de redes. Calidad de los valores eléctricos. Control de históricos.

BLOQUE 6. Diagnóstico de averías en instalaciones eléctricas:

- La avería eléctrica.
 - Diagnóstico de averías, determinación y control.
 - Averías tipo en las instalaciones eléctricas de edificios.
 - Averías en conductores, causas.
 - Averías en los mecanismos, causas.
 - Averías inherentes al sistema, uso y abuso de las instalaciones.
 - Averías de montaje, detección.
- Elementos y sistemas susceptibles de producir averías en las instalaciones eléctricas.
- Disfunciones y elementos distorsionadores en las instalaciones eléctricas.
 - Armónicos. Ruido eléctrico. Interferencias. Radiocomunicaciones.
- Técnicas para la detección de averías producidas por el parasitaje y el ruido eléctrico.
- Mediciones específicas de control de disfunciones y averías.
 - Analizador de redes.
 - Analizador de espectro.
 - Control de histórico de averías.
- Normativa de seguridad eléctrica. Normativa de mantenimiento.



BLOQUE 7. Reparación de averías de elementos y sistemas utilizados en las instalaciones eléctricas:

- Planificación del proceso de reparación y sustitución de elementos y sistemas. Fases y procedimientos.
- Causas y disfunciones producidas en las instalaciones eléctricas. Métodos de análisis de disfunciones.
- Herramientas de control o informáticas para la reparación y sustitución de elementos.
- Compatibilidad de elementos.
 - Reconocimiento de características de elementos.
 - Características específicas de compatibilidad de los empalmes y registros.
 - Errores frecuentes en la sustitución de elementos y mecanismos en instalaciones.
 - Compatibilidad de magnetotérmicos y diferenciales, criterios de selección.
- Técnicas de ajustes de receptores y sistemas.
 - Valores de tensión, resistencia, intensidad, entre otros.
 - Puesta en servicio.
 - Documentos de control.

BLOQUE 8. Mantenimiento en las instalaciones eléctricas en edificios:

- Mantenimiento de instalaciones eléctricas. Función, objetivos, tipos.
 - Mantenimiento preventivo.
 - Mantenimiento predictivo.
 - Mantenimiento correctivo.
- Empresas de mantenimiento. Organización.
- Preparación de trabajos de mantenimiento en instalaciones eléctricas.
- Seguridad en el mantenimiento de instalaciones eléctricas.
- Organización del mantenimiento en instalaciones eléctricas.
 - Previsión de averías, inspecciones y revisiones periódicas.
 - Organización de las intervenciones.
 - Recursos humanos y materiales.
 - Propuestas de modificación.
- Planificación del mantenimiento de las instalaciones eléctricas.
 - Relación de actividades de mantenimiento.
 - Estimación de duración.
 - Recursos y materiales asignados.
- Mantenimiento específico en instalaciones de vivienda y locales de todo tipo.
 - Instalaciones de enlace.
 - Instalaciones de viviendas.
 - Instalaciones de Locales de pública concurrencia.
 - Instalaciones en locales de uso industrial.
 - Otras.
- Equipos destinados al mantenimiento.
 - Aparatos de medida usados en el mantenimiento instalaciones eléctricas de edificios.
- Programas de mantenimiento. Tipos y características.
- Normativa aplicada a planes de mantenimiento.

BLOQUE 9. Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:



- Normativa de prevención de riesgos laborales relativa al mantenimiento de instalaciones eléctricas en edificios.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Factores y situaciones de riesgo.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Equipos de protección individual. (Características y criterios de utilización).
 - Protección colectiva.
 - Medios y equipos de protección.
- Normativa reguladora en gestión de residuos.
- Normativa de prevención de riesgos laborales.
- Normativa de protección ambiental.

2.2. CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL

Los contenidos transversales serán tratados a medida que se expongan y estudien el resto de contenidos específicos del ciclo formativo dentro de las unidades de trabajo, estando presente en todos los módulos y de forma continua en los intercambios comunicativos y en los trabajos realizados en la ejecución de las prácticas y en los talleres.

<p><u>Tecnologías de la información y de la comunicación</u></p>	<p><u>Educación para la Prevención de Riesgos Laborales</u></p>
<p>Incoarte Rodríguez, M. de la E. (2016). Tecnologías de la Información y la Comunicación. Eje transversal para el logro de aprendizajes significativo.</p>	<p>Si se aprende a forjar el propio entorno de seguridad y salud, la cultura de prevención habrá alcanzado su cometido (Burgos-García, 2013).</p>
<p><u>Educación ambiental, el reciclaje y el ahorro energético</u></p>	<p><u>Educación para el fomento de la cultura emprendedora</u></p>
<p>El Centro desde Enero de 2015 está inmerso en su proyecto de reciclaje de residuos y de ahorro energético y agua en el que tanto alumnos como profesores adoptarán medidas para la separación adecuada de los residuos en tres contenedores ubicados en cada clase y el control de luces, grifos y otros dispositivos del centro.</p>	<p>El principal objetivo es: Fomentar la educación emprendedora a través de la generación de mini empresas y otras propuestas didácticas de generación de valor, impulsando la colaboración de los equipos docentes, la dinamización de la comunidad educativa y la conexión con el entorno, todo ello potenciando las competencias profesionales y personales del alumnado.</p>
<p><u>Educación para la convivencia y para la paz</u></p>	<p><u>Educación para la igualdad de oportunidades entre s os</u></p>

EDUCACIÓN PARA LA PAZ Y LA TRANSVERSALIDAD

- Asumir la Educación para la Convivencia Pacífica como opción educativa, con el compromiso de darle un tratamiento transversal.
- Analizar críticamente la realidad, con especial atención a todo lo relacionado con la convivencia de las personas, grupos y pueblos.
- Diseñar la Educación para la Convivencia Pacífica que vamos a trabajar con los alumnos/as.

Conjunto de estrategias de intervención orientadas en múltiples direcciones:
 Eliminar estereotipos
 Cultivar el derecho a ser diferente
 Promover el diálogo entre las personas presidido por el respeto y tolerancia
 Educar para la democracia



2.3. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Se utilizará como libro de aula el libro de la editorial Paraninfo de “Técnicas y Procesos de Instalaciones Eléctricas”, que servirá de apoyo para la explicación en el aula y para refuerzo de contenidos por el alumnado. Además, nos ayudaremos de la plataforma Moodle.

➤ **Alumnos en modalidad ordinaria:**

U.D.	NOMBRE	Contenidos	Semanas	Horas
1	REPLANTEO DE MONTAJES ELÉCTRICOS BÁSICOS Y REDES. ESQUEMAS, TRAZADOS Y EQUIPOS.	Instalaciones básicas de la vivienda. Medidas eléctricas básicas. Canalizaciones. Herramientas básicas.	4	32
2	ELABORACIÓN DE PROGRAMAS DE MONTAJE EN INSTALACIONES INTERIORES EN VIVIENDAS.	ITC 25, 26 y 27	3	24
3	MONTAJE DE INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS EN EDIFICIOS. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS. PROTECCIONES DE INSTALACIONES INTERIORES EN EDIFICIOS	ITC 18 a 21, ITC 43 a 48	3	24
4	MONTAJE EN REDES DE DISTRIBUCIÓN EN BT. ALUMBRADO EXTERIOR.	ITC 12 a 17. ITC 10	4	32
5	VERIFICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO EN INSTALACIONES ESPECIALES, EN LOCALES ESPECIALES Y CON FINES ESPECIALES. PRUEBAS Y MEDIDAS.	ITC 28 a 30, ITC 31 a 42, ITC 49 a 52	3	24
6	DIAGNOSIS DE AVERÍAS Y APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE MONTAJE EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS (REDES Y ALUMBRADO EXTERIOR).	ITC 6 a 8, ITC 9	5	40

Días de la semana en la empresa	Período	Horario	Nº de Jornadas en la empresa	Nº Horas del módulo en la empresa
Lu, Ma	10/02/2023 a 26/05/2023	8:00 a 15:00	26	104
7	REPARACIÓN DE AVERÍAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS. RESTITUCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO.	Tipos de averías, localización y reparación.		3 24
8	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DOCUMENTACIÓN E INSPECCIONES.	ITC 3 a 5. Tipos de mantenimiento (Preventivo, correctivo, predictivo). Partes de mantenimiento.		3 24
9	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.	Normativas. Prevención de riesgos laborales. Equipos de protección Individual. Gestión de residuos.		2 16
TOTALES			32	256

➤ **Alumnos en modalidad dual:**

Durante el período de estancia en el centro, habrá que completar la formación inicial establecida en el proyecto dual.

TEMPORALIZACIÓN DEL PERÍODO EN ALTERNANCIA PARA EL ALUMNADO QUE CURSA LA MODALIDAD DUAL

Durante el período de alternancia, el alumnado de dual realizará las 8 horas del presente módulo en la empresa colaboradora los lunes (4 horas) y martes (4 horas).

El período de alternancia tendrá una duración de 13 semanas, del 10 de febrero al 26 de mayo de 2023. Este período podría verse reducido si se aumentan de 6 a 8 el número de horas por jornada en la empresa.

3. METODOLOGÍA

Por metodología debemos entender el conjunto de decisiones que hemos de adoptar para llevar a cabo el proceso de enseñanza — aprendizaje, es decir: *como enseñar*.

La LOE en su artículo 1, del TÍTULO PRELIMINAR, sobre los principios y fines de la educación enuncia los siguientes principios que inspiran el actual sistema educativo:

- ✓ La calidad de la educación para todo el alumnado.
- ✓ La equidad, que garantice la igualdad de oportunidades, *la inclusión educativa* y la no discriminación.



- ✓ La concepción de la educación como un *aprendizaje permanente* que se desarrolla a lo largo de toda la vida
- ✓ La *flexibilidad* para adecuar la educación a los cambios que experimenten el alumnado y la sociedad
- ✓ La *orientación educativa y profesional* de los estudiantes, como medio necesario para el logro de una formación personalizada, que propicie una educación integral en conocimientos, destrezas y valores
- ✓ El *esfuerzo individual y la motivación* del alumnado
- ✓ El *esfuerzo compartido* por alumnado, familias, profesores, centros, Administraciones, instituciones y el conjunto de la sociedad.

Por tanto, el nuevo modelo de la Formación Profesional requiere de una metodología didáctica constructivista que se adapte a los fines de adquisición de capacidades y competencias, a las características del alumno/a y a la naturaleza del Ciclo Formativo para que el alumnado pueda construir su propio aprendizaje y lo ponga en práctica en su vida profesional.

Las decisiones que debe adoptar el profesor respecto a la metodología de un módulo derivan de la consideración de los siguientes aspectos:

- Estilos y estrategias de aprendizaje.
- Tipos de actividades.
- Agrupamientos. Trabajo individual y en grupo.
- Aspectos organizativos: tiempos, espacios y recursos didácticos.
- Valores transversales. Esfuerzo. Creatividad. Nuevas tecnologías.

3.1. Modalidad de enseñanza

La modalidad será presencial, tal y como se establece en el R.D. 1127/2011 de 10 de septiembre.

El aula consta de las dimensiones necesarias para favorecer la distancia de seguridad de los 10 alumnos que integran el grupo, las renovaciones del aire son muy favorables, pues en todas las aulas existe un número adecuado de ventanas que garantizan la ventilación de las mismas. Las renovaciones de aire se han medido y se ha comprobado que es buena. Los alumnos/as llevarán a cabo las medidas establecidas por las autoridades sanitarias, así como aquéllas que se han implantado en el centro a través del proyecto de seguridad y salud que el centro ha desarrollado como medidas de seguridad frente al contagio por Coronavirus.

3.2. Estilos y estrategias de aprendizaje

El término 'estilo de aprendizaje' se refiere al hecho de que cuando queremos aprender algo cada uno de nosotros utiliza su propio método o conjunto de estrategias.

Son modos característicos por los que un individuo procesa la información, siente y se comporta en las situaciones de aprendizaje (*Smith 1988*).

Cada miembro del grupo aprenderá de manera distinta, tendrá dudas distintas y avanzará más en unas áreas que en otras.

El proceso de aprendizaje comienza seleccionando la información que recibimos (visuales, auditivos, kinestésicos VAK), para organizarla y relacionarla en nuestro cerebro (analítico, sintético)

Una vez organizada esa información como la utilizamos trabajamos de una manera o de otra, podremos distinguir cuatro estilos:

Activos: Busca experiencias nuevas, son de mente abierta, nada escépticos y acometen con entusiasmo las tareas nuevas. Características: Animador, Improvisador, Arriesgado y Espontáneo.

Reflexivos: Antepone la reflexión a la acción observa con detenimiento las distintas



experiencias. Características: Ponderado, Conciencioso, Receptivo, Analítico y Exhaustivo.

Teóricos: Buscan la racionalidad y la objetividad huyendo de lo subjetivo y lo ambiguo. Características: Metódico, Lógico, Objetivo, Crítico y Estructurado

Pragmáticos: Les gusta actuar rápidamente y con seguridad con aquellas ideas y proyectos que les atraen. Características: Experimentador, Práctico, Directo y Eficaz.

En resumen el proceso metodológico a utilizar sería el que expongo a continuación:

1.- Se parte de la instrucción explícita del profesor o profesora.

El modelo prototípico de la actividad docente es la que hemos denominado **actividad expositiva**. Efectivamente, el protagonismo es casi absoluto por parte del o de la docente.

En fases posteriores se va abriendo paso a la participación del alumno o de la alumna compartiendo protagonismo con el profesor o profesora y también interactuando con otros compañeros y compañeras. Finalmente, el alumno o la alumna deben ser puestos en situaciones donde la regulación sea casi o totalmente suya. Las situaciones de aprendizaje que se propongan deberán contemplar actividades que propicien la autonomía y la iniciativa del alumno o de la alumna. Es aquí donde cobran especial relevancia los métodos de tipo heurístico de los que se ha hablado anteriormente: resolución de problemas, método de proyectos, método de análisis de casos y otros similares que estarían vinculados a la actividad o método didáctico que conduce al aprendizaje por descubrimiento.

2.- Considero que una opción para fortalecer, enriquecer y desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje por competencias es la metodología del **Aprendizaje por Proyectos (ApP)**, la cual es una estrategia que ayuda a los profesores a lograr de una manera didáctica los objetivos planteados en el Plan y programas de estudio. Esta estrategia apoya a los estudiantes para que adquieran conocimientos, mediante la planeación, el desarrollo de estrategias y la solución de problemas; estas actividades son presentadas mediante proyectos que son elaborados con Tecnologías de la Información y la Comunicación; generando habilidades en alumnos y docentes.

Por tanto, considero que el profesor debe programar actividades encaminadas a conocer: el grado de maduración del alumno/a, sus conocimientos previos y sus actitudes ante el aprendizaje con el fin de conseguir enriquecerlos con nuevos conocimientos.

3.3. Tipos de actividades

Las actividades en los procesos de enseñanza-aprendizaje son un elemento fundamental, pues una adecuada o inadecuada selección y aplicación de las mismas, pueden contribuir de forma determinante a que los aprendizajes realizados y por tanto los objetivos logrados se aproximen o se alejen de lo deseable.

Las actividades no sólo deben tener en consideración los tipos de contenidos que se van a trabajar sino el tipo de aprendizaje que se quiere promover en el alumnado, los estilos o formas por las que los alumnos y las alumnas aprenden, las estrategias de aprendizaje que utilizan, el aprendizaje social que se suscita.

Para la realización de actividades podemos partir de lo siguiente:

1. Obtención de las realizaciones profesionales (criterios de realización) de las unidades de competencia de la cualificación profesional, así aseguramos que el alumnado alcanzará la competencia profesional.
2. Obtención de los criterios de evaluación.

3.3.1. Actividades diagnósticas y motivadoras



Estas actividades se utilizan con el fin de despertar el interés en los alumnos/as y estimularles, procurando conseguir su participación activa en el proceso de enseñanza — aprendizaje. Y estarán presentes en el discurrir diario de las clases. Estas son:

- ✓ **Tormenta de ideas:** actividad consistente en una puesta en común por la que el profesor plantea una cuestión concreta y los alumnos/as expresan sus ideas de forma espontánea. Esta propuesta la llevaré a cabo como profesor antes de iniciar una unidad didáctica nueva.

Considero interesante que al inicio de una Unidad Didáctica se realice una breve introducción de los contenidos que posteriormente serán objeto de explicación junto a un *esquema vídeo introductorio* que contenga las ideas fundamentales, ello con el fin de que el alumno/a tenga una visión de conjunto de cuanto se abarcará.

3.3.2. Actividades de desarrollo

Las actividades de desarrollo son aquellas que, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, permiten a los alumnos/as la adquisición de los contenidos, logrando hacer como propios los conocimientos transmitidos por el profesor.

Las actividades de desarrollo que propongo son las siguientes:

- ✓ **Resolución de problemas y la realización de ejercicios, tanto de nivel teórico como prácticos.** Esta actividad supone que los ejercicios serán proporcionados por el profesor y tienen la finalidad de que los alumnos/as comprendan mejor, a través de la práctica real, los contenidos explicados. Las clases prácticas permiten poner al alumno/a en contacto con instrumentos de resolución de problemas y toma de decisiones en casos concretos, que les acerca a las situaciones reales y permite comprender la aplicación práctica de los modelos teóricos.

Con la realización de los mismos se busca el que el alumno/a aprenda actuando y así, se implique en el proceso de aprendizaje. Las prácticas se formularán para realizarlas en el taller y serán comprobados su funcionamiento, así como la entrega de una ficha de prácticas para la corrección por parte del profesor; resolviendo cuantas dudas que hayan surgido.

3.3.3. Actividades de síntesis

- ✓ **Actividades globalizadoras** que al finalizar cada unidad de trabajo se haga un resumen global de lo explicado, resaltando las conclusiones e ideas más importantes y relacionándolo con la unidad anterior y la siguiente. Para estas actividades es muy importante realizar mapas conceptuales.

3.3.4. Actividades de ampliación y refuerzo

Estas actividades van destinadas a la atención de las diversas necesidades de los alumnos/as.

- ✓ A los más avanzados se les propondrán actividades de **ampliación**, que consistirán en la investigación, de entre varios temas propuestos por el profesor, en la búsqueda de información y realización de trabajos. (Ver apartado anterior, prácticas de reserva).
- ✓ Con aquellos alumnos/as que tengan una mayor dificultad en el proceso de aprendizaje se realizarán actividades de **refuerzo**. Plantearles la realización de ejercicios huyendo en lo posible de la abstracción y buscando que las soluciones a los mismos reflejen situaciones reales, utilizando instrumentos que estén a su alcance.

3.3.5. Actividades a realizar en la empresa por los alumnos en modalidad DUAL

En el anexo II de la resolución de 13 de junio de 2022, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se aprueba la relación de centros seleccionados para desarrollar proyectos de Formación Profesional DUAL del ciclo formativo de Grado Superior de Sistemas Electrotécnicos y Automatizados en colaboración con empresas vinculadas al sector energético y dirigidos a atender las necesidades de cualificación profesional de su entorno, se establece el “Programa formativo básico del Proyecto FP dual”.

Atendiendo al mismo, se presenta la descripción de las actividades formativas y sus correspondientes tareas que desarrollará el alumnado en las empresas:

AF01. Redes e instalaciones eléctricas
TA01.1 Identificación de los locales. TA01.2 Caracterización de las redes eléctricas. TA01.3 Identificación de los tipos de suministro. TA01.4 Replanteo de los trabajos. TA01.5 Estudio de afecciones. TA01.6 Contingencias y propuesta de alternativas.
AF02. Programa de montaje
TA02.1 Identificación de las fases de montaje. TA02.2 Aplicación de medidas de seguridad. TA02.3 Establecimiento de la puesta en servicio y seguridad.
AF03. Técnicas de montaje y conexionado
TA03.1 Ejecución de las fases de montaje. TA03.2 Identificación de las técnicas de montaje. TA03.3 Montaje y conexionado de los elementos.



<p>TA03.4 Selección de los recursos materiales.</p> <p>TA03.5 Registro de las contingencias de ejecución.</p> <p>TA03.6 Identificación de los medios técnicos.</p>
<p>AF04. Verificación del funcionamiento de la instalación</p>
<p>TA04.1 Verificación según REBT.</p> <p>TA04.2 Ejecución de las mediciones reglamentarias.</p> <p>TA04.3 Realización de pruebas funcionales.</p> <p>TA04.4 Comprobación de la rigidez dieléctrica.</p> <p>TA04.5 Verificación del aislamiento.</p> <p>TA04.6 Medición de la resistencia de P. a T. y corriente de fuga.</p> <p>TA04.7 Registro de los parámetros.</p> <p>TA04.8 Comprobación funcional de los dispositivos de protección.</p> <p>TA04.9 Detección de la presencia de armónicos y perturbaciones.</p> <p>TA04.10 Verificaciones específicas de las instalaciones y locales de características especiales.</p>
<p>AF05. Diagnóstico de averías o disfunciones</p>
<p>TA05.1 Determinación de los procedimientos de actuación.</p> <p>TA05.2 Selección de equipos.</p> <p>TA05.3 Localización de averías.</p> <p>TA05.4 Registro de averías.</p> <p>TA05.5 Medición y observación del comportamiento.</p> <p>TA05.6 Determinación del alcance de las averías.</p> <p>TA05.7 Establecimiento de hipótesis y repercusión.</p> <p>TA05.8 Identificar el origen del foco.</p> <p>TA05.9 Protocolo de actuación ante averías.</p>
<p>AF06. Reparación de averías</p>
<p>TA06.1 Planificación de las intervenciones.</p> <p>TA06.2 Relación de los elementos con la documentación.</p> <p>TA06.3 Selección de herramientas y equipos.</p> <p>TA06.4 Sustitución de elementos.</p> <p>TA06.5 Verificación de la compatibilidad.</p> <p>TA06.6 Reajuste de equipos y elementos intervenidos.</p> <p>TA06.7 Verificación funcional</p>
<p>AF07. Prevención de riesgos laborales</p>
<p>TA07.1 Identificación y clasificación de los riesgos.</p> <p>TA07.2 Protocolo de actuación frente averías.</p> <p>TA07.3 Identificación de las causas de accidente.</p> <p>TA07.4 Reconocimiento de los equipos de protección.</p> <p>TA07.5 Concienciación en materia de seguridad y salud.</p> <p>TA07.6 Identificación de las fuentes de contaminación ambiental.</p> <p>TA07.7 Clasificación de los residuos.</p> <p>TA07.8 Valoración del orden y limpieza de la zona de trabajo.</p>

3.3.6. Actividades complementarias o extraescolares

Actividades Complementarias

- Se mostrará, en lo posible, a los alumnos las distintas instalaciones eléctricas que existan en el Centro, así como el mantenimiento de éstas.
- Se realizarán, a ser posible, salidas para visualizar las distintas instalaciones eléctricas (de alumbrado público o distribución) en el entorno de las calles anejas al Centro escolar.

Actividades Extraescolares

Se realizarán, a ser posible, salidas y visitas, coordinadas con el Departamento de Electricidad a algunos de los siguientes lugares o eventos:

- Programas educativos municipales del Ayuntamiento de Málaga
- Departamento eléctrico del Ayuntamiento de Málaga.
- ADIF - Renfe Málaga.
- Centro de coordinación y reparación del Metro de Málaga.
- Parque Tecnológico de Andalucía (PTA), y alguna empresa del sector eléctrico.
- Centro de generación de energía eólica (Ardales).
- MalakaBot
- Cervezas Victoria
- Aeropuerto de Málaga
- Central Eléctrica del Chorro
- Central Eléctrica de Iznajar.
- CESEE
- Parque de las Ciencias. Exposición de historia de la Robótica. Aula permanente de riesgos laborales
- Visita a la feria de Material Eléctrico (MATELEC) en Madrid
- Visitas a empresas colaboradoras de FCT y Dual
- Visita a la empresa Cosentino

3.4. AGRUPAMIENTOS. TRABAJO INDIVIDUAL Y EN GRUPO

Otra actividad que intentaré realizar con los alumnos/as será la de trabajar tanto individualmente como en grupo.

Individualmente, como actividad de aprendizaje propia de cada alumno/a, que favorece la capacidad intelectual de aprender por sí mismo.

En grupo, el alumno/a aprende mediante la interacción social. Procuraré que los alumnos/as logren entre sí, un buen clima de aceptación mutua, cooperación y trabajo en equipo, puesto que el desarrollo de estas actitudes en la Formación Profesional es básico para que el alumno/a en el futuro, se integre fácilmente en su puesto de trabajo y pueda participar en un



auténtico equipo profesional.

Al trabajar en grupo, el alumno puede resolver problemas prácticos, aplicar conocimientos teóricos y también recibir orientación por parte del profesor.

La correcta aplicación del método suele requerir un número limitado de alumno en cada grupo de trabajo pues los grupos excesivamente grandes dificultan la colaboración y la participación activa de todos los alumnos. La labor del profesor es orientadora y motivadora del proceso de trabajo de los estudiantes.

{*} Los agrupamientos quedarán sujetos a la evolución de la pandemia y de los correspondientes protocolos de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía y del centro.

El ambiente de aprendizaje colaborativo y cooperativo prepara al estudiante a:

- Participar activamente en la construcción colectiva.
- Asumir y cumplir compromisos grupales.
- Dar ayuda a los demás y pedirla cuando se requiera.
- Poner al servicio de los demás sus fortalezas individuales.
- Aceptar los puntos de vista de otros.
- Comprender las necesidades de los demás.
- Descubrir soluciones que beneficien a todos.
- Establecer contacto significativo con comunidades que poseen culturas diferentes.
- Contrastar sus actividades y creencias con las de los demás.
- Desarrollar habilidades interpersonales.
- Familiarizarse con procesos democráticos.

3.5. ASPECTOS ORGANIZATIVOS: TIEMPOS, ESPACIOS, RECURSOS Y MATERIALES

3.5.1. Tiempos

Los tiempos han de ser planificados para dotar de coherencia a la programación didáctica y por tanto a nuestra labor educativa. Se podrán tener en cuenta las siguientes variables:

VARIABLES A TENER EN CUENTA EN LA PLANIFICACIÓN DE TIEMPOS	
HORARIOS	⚡ No es lo mismo proponer tareas que requieran mayor concentración en los primeros momentos de la jornada, que al final del día lectivo o la semana.
ESTRUCTURA DE SESIÓN	⚡ Sería interesante incluir dentro de la sesión, momentos de trabajo autónomo o por grupo, de tal manera que nos permita atender a la diversidad natural de una manera más individualizada y por tanto dar cabido entre otras, a las tareas de ampliación o refuerzo.

La hora clase necesita de tiempos: antes, durante y después, porque necesita de planificación educativa previa para lograr un ambiente educativo adecuado en el aula, de acuerdo a los contenidos, conocimientos y competencias que se buscan formar en los estudiantes, de acuerdo a las exigencias de la sociedad y del desarrollo.



El estudiante durante el tiempo **pre clase** recaba información, estudia y realiza tareas; esta etapa requiere motivación y voluntad para combinar esfuerzos previos a la clase, tanto del docente como del estudiante.

Durante la clase el estudiante es un actor activo porque se ha preparado antes y la actitud del docente deja de ser la propia de la clase magistral para convertirse en un mediador, participativo, orientador y facilitador del aprendizaje. La clase en esta lógica se convierte en un proceso vivo integrado que proporciona altos niveles de comprensión a quienes se han preparado antes de la clase.

Durante la hora clase, el docente desarrolla sus capacidades de conocimientos científicos, pedagógicos, didácticos, metodológicos y de relaciones sociales con sus estudiantes en función de lograr aprendizajes y conocimientos.

El rol del estudiante en la etapa **post clase** es la de afianzar el conocimiento por medio del repaso, el estudio y la discusión grupal; ello requiere de apuntes en el cuaderno, textos guías de estudio y de otras fuentes de conocimiento recomendadas por el docente.

El estudiante, para alcanzar altos niveles de conocimiento y una formación competente, tiene que esforzarse en: asistencia a clases, atención permanente durante la clase, toma de apuntes, revisión y estudio inmediato de la clase.



3.5.2. Espacios

En el artículo 11 del Real Decreto 1127/2010, de 10 de septiembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados y se fijan sus enseñanzas mínimas, define los espacios y equipamientos necesarios.

Asimismo, los espacios y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo IV de la Orden EDU/2890/2010, de 2 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.

3.5.3. Recursos materiales y equipamientos de los espacios

Aula técnica: PCs conectados en red. Pizarra digital interactiva. Trazador de planos A1 (Plotter). Osciloscopios. Generadores de frecuencia. Fuentes de alimentación. Entrenadores electrónica digital y analógica. Software de diseño asistido por ordenador. Aula técnica Software de mediciones, presupuestos y control de obras. Software de cálculo eléctrico específico para redes de distribución. Aplicaciones informáticas de gestión de almacén. Aplicaciones informáticas de gestión tiempo recursos. Herramientas informáticas específicas para la gestión de recursos humanos y materiales. Herramientas informáticas para la organización del mantenimiento y el control de averías. Software de diseño electrotécnico. Software de gestión ofimática.

Aula polivalente: Equipos audiovisuales. PCs instalados en red. Pizarra digital interactiva. Internet.

Taller de sistemas automáticos: PCs instalados en red. Internet. Pizarra digital interactiva. Equipos de montaje de cuadros eléctricos. Cuadros eléctricos. PLCs y Software asociado. Taller de sistemas automáticos Motores eléctricos, con bancadas para su montaje y acoplamiento. Equipos e instrumentos de medida. Herramientas y útiles específicos. Equipos de protección personal. Sistemas de bus de campo. Sistemas por corrientes portadoras. Sistemas inalámbricos. Convertidores de frecuencia. Arrancadores electrónicos. Servoaccionamientos y servomotores. Entrenador de automatismos. Material de automatismos. (Sensores, actuadores, dispositivos de protección, relés programables, etc.)



Taller de instalaciones electrotécnicas: Equipos audiovisuales. PCs instalados en red. Pizarra digital interactiva. Equipos de protección personal. Herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos. Maquinaria de mecanizado. Equipos e instrumentos de medida: Multímetro. Pinzas amperimétricas. Telurómetro. Medidor de aislamiento. Medidor de corriente de fugas. Detector de tensión. Analizador registrador de potencia y energía para corriente alterna trifásica. Equipo verificador de la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales. Luxómetro. Analizador de redes, de armónicos y de perturbaciones de red. Electrodo para la medida del aislamiento de los suelos. Aparato comprobador del dispositivo de vigilancia del nivel de aislamiento en instalaciones IT. Entrenadores electrotécnicos. Entrenador de transformadores. Entrenadores electrotécnicos de máquinas de CA. Dispositivos de medida de energía. Equipo de mecanismos de vivienda. Entrenador de vivienda. Entrenador de elementos de protección para viviendas. Equipo didáctico de regímenes de neutro y sistemas de protección asociados. Aparatos de medida específicos para equipos fotovoltaicos. Células y paneles solares. Baterías. Reguladores de instalación aislada y a la red. Simulador de líneas de enlace y distribución. Programas de diseño de alumbrado de emergencia, alumbrado interior, exterior. Luminarias. Lámparas y equipos auxiliares. Reguladores de flujo. Paneles de montaje para instalación de luminarias. Equipo de puesta a tierra. Equipo de soldadura aluminotérmica. Material de instalación (mecanismos, receptores, equipos auxiliares, elementos de conexión de conductores, envoltentes, cajas de conexión y de mecanismos, entre otros). Aparatos de medida y herramientas específicas a las ICT. Entrenador y/o paneles de montaje de ICT (portero automático, video portero, distribución de líneas telefónicas con centralita analógica y digital, instalaciones receptoras de radio y TV) con simulador de averías. Entrenador de distribución de señal de TV en un edificio de viviendas. Entrenador de telefonía.

Superficie exterior para instalaciones: Soportes para anclaje de infraestructuras exteriores. Equipos de protección individual y para trabajos en altura.

3.5.4. Recursos materiales y equipamientos de los espacios

- Sistemas de Potencia. Editorial Paraninfo.
- Videoprojector y ordenadores conectados en red.
- Normativa básica:
 - Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias
 - Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja
 - Normas Particulares y Condiciones Técnicas y de Seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica, Endesa Distribución, SLU, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía
 - Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias
 - Guía Técnica de Aplicación del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior.
 - Normativa reguladora en gestión de residuos.
 - Normativa de prevención de riesgos laborales.



- Normativa de protección ambiental.
- Apuntes del profesor y cuaderno de prácticas:
 - Serán confeccionados por el profesor, y se deberán disponer al inicio de cada unidad de trabajo o bloque temático.
 - Contendrán:
 1. Las directrices básicas para la realización de cada una de las prácticas.
 2. Los apuntes de los contenidos teóricos de la Unidad de Trabajo o del Bloque.
 3. Las preguntas o cuestionarios para realizar en cada uno de los montajes.
 - Se entregarán en formato electrónico en la plataforma Moodle centros.
- Documentación generada por el alumnado: Cuaderno de prácticas de taller y proyectos de las instalaciones. Se deben entregar en la plataforma Moodle centros disponer una copia, al menos en formato electrónico, custodiada por el alumno.
- Catálogos de material eléctrico y hojas de información técnica. Manuales.

3.6. VALORES TRANSVERSALES

Me parece también importante y en conexión con las actividades descritas anteriormente, destacar que en mi módulo voy a trabajar valores transversales.

Las nuevas exigencias sociales y laborales demandan capacidad creativa, de comunicación verbal y escrita, espíritu crítico y capacidad de trabajo en equipo.

Los valores son actitudes o predisposiciones y las raíces para lograr una educación de calidad para todos. Los valores que trabajaremos en el aula son:

- El respeto a las normas y valores de convivencia democrática.
- La tolerancia y la solidaridad entre las personas.
- La capacidad de esfuerzo y responsabilidad en el estudio.
- La actitud abierta, responsable y de respeto por los demás.
- La creatividad.
- La capacidad de tomar iniciativas personales y el hábito de trabajo en equipo.

Además considero que un espíritu emprendedor es necesario para hacer frente a la evolución de las demandas de empleo de futuro.

3.6.1. Esfuerzo

Desarrollar la capacidad de esfuerzo y responsabilidad en el estudio es fundamental para avanzar en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Así pues, como profesor deseo trabajar este módulo potenciando el esfuerzo y llevar a cabo estrategias para que el alumno/a:

- Realice las tareas y actividades propuestas.
- Estudie los conceptos trabajados en clase.
- Participe activamente en el desarrollo de la clase.
- Tenga interés por saber más, sienta curiosidad por los nuevos contenidos.

Valoraré por tanto la evolución individualizada de cada alumno y su progreso a lo largo del curso.



3.6.2. Creatividad

La creatividad es otro valor que considero necesario potenciar en los alumnos/as. La creatividad estimula la capacidad de creación y permite desarrollar adecuadamente el proceso de enseñanza – aprendizaje, facilitando el aprendizaje por descubrimiento.

Entre las estrategias didácticas para desarrollar la creatividad destaco las siguientes:

- Realizar análisis funcionales a lo largo de las actividades. Consiste en tratar de analizar las funciones de un objeto y situación social, recogiendo toda la información posible sobre un tema. Sobre dicha información les preguntaremos: *para que sirve, cuales son las funciones esenciales de un objeto o situación y cuáles son las distintas aplicaciones o soluciones a un problema dado.*
- Propondría ejercicios adivinatorios: *que pasaría si...*

3.6.3. Fomento y potenciación de la lectura

Desde la perspectiva del módulo, considero fundamental en el proceso educativo el fomentar la lectura entre los alumnos/as, como fuente de adquisición de cultura y medio de formación de la persona.

A lo largo del curso llevaré a cabo las siguientes actividades con el fin de que los alumnos/as comprendan, analicen o sinteticen el lenguaje escrito:

- Con el estudio y contenido del módulo.
- A través de la lectura de los libros de consulta o manuales y de ampliación:

LIBROS PROPUESTOS:

- SÁNCHEZ RON, JOSÉ MANUEL Cincuenta años de Electricidad. Editorial Crítica.
- TOMÁS CATALÁ, JAVIER. Todo lo que debes saber sobre el coche eléctrico.

- Mediante la búsqueda de información en Internet:
- Con la lectura de legislación aplicable al módulo.
- A través de la lectura y recopilación de notas de prensa o revistas especializadas del sector económico y social donde se integra el módulo.

Junto con el fomento de la lectura también tratare desarrollar en los alumnos/as la capacidad de hablar en público. Dentro del ámbito de cómo enseñar voy a procurar que los alumnos/as resuelvan problemas en la pizarra, respondan a cuestiones orales y realizan exposiciones en el aula sobre aquellos trabajos de investigación u otros ejercicios que les haya propuesto.

3.6.4. Las tecnologías de la información y la comunicación

Uno de los objetivos de la educación es la del conocimiento y el uso habitual de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el aprendizaje.

El uso de dichas tecnologías trataré de promoverlo mediante el empleo tanto de material audiovisual como informático.

- El material informático será:



Uso del ordenador como procesador de texto, hoja de cálculo, programas específicos para la realización de ejercicios, como herramienta de trabajo.

Búsqueda de información relacionada con el módulo, a través de Internet, en direcciones que aparecen en la bibliografía y a través de la Moodle para cada UD.

4. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

En nuestras aulas, nos encontramos con un alumnado muy variopinto. Esta diversidad está originada por múltiples motivos: diferentes capacidades, distintas motivaciones, intereses varios, etc. A raíz de esta realidad, el nuevo sistema educativo español, incide de manera especial en la “educación desde la diversidad”.

Por tanto, este apartado ha resultado clave en el diseño de esta programación, facilitando a cada individuo, en relación con sus capacidades individuales, la consecución de los contenidos propuestos.

4.1. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE. ACTUACIONES EN ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Tanto la LOE, LEA, como la Orden de 25 de julio de 2008 pretenden actuaciones en los siguientes capítulos de diversidad en el aula:

ACTUACIONES EN ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD
<u>Equidad en la educación</u> A fin de garantizar la <i>equidad</i> , el título II de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, aborda el alumnado que requiere una atención educativa diferente a la ordinaria y establece los recursos precisos para acometer esta tarea con el objetivo de lograr su plena inclusión e integración.
<u>Alumnado que presenta necesidades educativas especiales</u> Alumnado que requiera, por un periodo de su escolarización o a lo largo de toda ella, determinados apoyos y atenciones educativas específicas derivadas de discapacidad o trastornos graves de conducta.
<u>Alumnado con altas capacidades intelectuales</u> Se propondrán actividades de ampliación, fundamentalmente búsqueda de información a través de Internet para su análisis y exposición al resto del grupo de clase. Así mismo se propondrá diversos libros de lectura relacionados con la actualidad y objetivos del currículo.
<u>Alumnado con integración tardía en el sistema educativo español</u> La sección tercera del capítulo I del título II de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, aborda al alumnado que se incorpore de forma tardía al sistema educativo español, por proceder de otros países o por cualquier otro motivo, y lo incluye dentro del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.
<u>Educación compensatoria</u> Se trata de conseguir que todos los ciudadanos alcancen el máximo desarrollo posible de todas sus capacidades, individuales y sociales, intelectuales, culturales y emocionales para lo que necesitan recibir una educación de calidad adaptada a sus necesidades. Al mismo tiempo, se les debe garantizar una igualdad efectiva de oportunidades, prestando los apoyos necesarios, tanto al alumnado que lo requiera como a los centros en los que están escolarizados.



Para atender debidamente a este tipo de alumnado contamos con la colaboración del departamento de orientación de centro.

4.2. LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN MI PRÁCTICA DOCENTE. MEDIDAS A TENER EN CUENTA

La atención individualizada entra en el terreno de las adaptaciones curriculares. Las adaptaciones curriculares significativas no están contempladas en Formación Profesional, es por ello que, sólo se podrán contemplar medidas no significativas de acceso al currículo.

En cuanto a las actuaciones que llevaremos a cabo con los distintos tipos de **alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo**:

a) **Alumnado con Necesidades Educativas Especiales**: En el aula nos podemos encontrar: alumnado con déficit físico, psíquico o sensorial. Se intentará que este tipo de alumnado sea autosuficiente en el mayor grado posible, por lo que el aula se diseñará de forma funcional, también se pueden establecer cambios de actividades, potenciación de la integración social, etc. *Este curso 2022/23 tendremos que tener en cuenta los siguientes alumnos con NEAE: un alumno con trastorno del Espectro Autista y trastornos Específicos del Lenguaje, varios alumnos con dislexia y un alumno con problemas musculares, movilidad y fatiga.*

b) **Alumnado con alta capacidad intelectual**. Las actividades de ampliación son un recurso para este tipo de alumnado, así como la variación y su grado en diferentes niveles de dificultad.

c) **Alumnado con necesidades educativas especiales asociadas a condiciones sociales desfavorecidas**. Ante este tipo de alumnado, lo más idóneo es comenzar con un plan de acogida, después para trabajar sus necesidades son necesarias actividades que fomenten la autoestima, las relaciones sociales, la cooperación, etc.

d) **Alumnado Extranjero**. Se actuará sobre dos aspectos inicialmente:

- la socialización e integración del alumnado en el grupo
- el conocimiento y desarrollo del lenguaje.

5. EVALUACIÓN

5.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

En F.P. el objetivo de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado es conocer para cada módulo profesional si ha alcanzado los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación de los que están compuestos, con la finalidad de valorar si dispone de la competencia profesional que acredita el título.

Normativa y aspectos generales a tener en cuenta:

R.D. 1147/2011 de 29 de Julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.



Orden de 29 de septiembre de 2010.

- **Art. 2.1:** La evaluación será continua.
- **Art. 3.2:** El alumnado será evaluado con plena objetividad.
- **Art. 10.2:** Se evaluará en parciales y debe pasar por los momentos o tipos:
Art. 11 y aspectos en el art. 11.2:

Evaluación inicial: Punto de referencia del equipo docente y de medida de atención a la diversidad ante los déficits que se presenten. Se desarrollará al inicio de curso.

Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.

Orden reguladora del título: RD 1127 de 2010 y la ORDEN de 2 de noviembre de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.



5.2. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA

En el artículo 9 del R.D. 327/2010 de 13 de junio, así como los artículos 28 y 92 nos hablan de la importancia de la autoevaluación.

Además de ello, el artículo 25.3 del decreto 486/2008 por el que se establece la ordenación de la formación profesional en Andalucía, nos dice que el profesorado tendrá la obligación de evaluar tanto los aprendizajes del alumnado, como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente.

En esta evaluación del proceso de enseñanza se aplicará mediante una autorreflexión del profesor con el fin de valorar:

- ✓ Si su programación didáctica es sistemática y adecuada
- ✓ Si motiva y logra que el alumnado se esfuerce.
- ✓ Si se han empleado los recursos y materiales necesarios
- ✓ Si se han logrado los resultados de aprendizaje y los objetivos propuestos.
- ✓ Si hay un buen ambiente en el aula y una buena relación entre los alumnos/as
- ✓ Si las actividades realizadas eran las adecuadas.
- ✓ Si la distribución temporal ha sido correcta.

Y dado que el currículum es abierto y flexible, el profesor modificará, si fuese necesario, tras la realización de esta autoevaluación, siempre con el fin de mejorar y progresaren el proceso de enseñanza-aprendizaje.

5.3. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE

La evaluación aplicada al proceso de aprendizaje, establece los resultados mínimos que deben ser alcanzados por los alumnos/as, y responde al *qué evaluar*.

Teniendo en cuenta el Real Decreto 1127/2010, de 10 de septiembre por el que se desarrolla el título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, la evaluación de las enseñanzas de este ciclo se realizará teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

5.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación son las concreciones que permiten valorar si los resultados de aprendizaje han sido alcanzados. A continuación, se exponen los criterios de evaluación agrupados por resultados de aprendizaje, de forma que a cada R.A. le corresponde una serie de criterios de evaluación determinados. En cada unidad didáctica se especificará los criterios de evaluación correspondientes a la misma.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO PROFESIONAL.

R.A.1. Replantea instalaciones y redes eléctricas, interpretando planos de obra civil, esquemas eléctricos y relacionando trazados, equipos y elementos con su lugar de ubicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de diferentes tipos de locales.
- b) Se han identificado las características de las redes eléctricas de distribución.
- c) Se han identificado los diferentes tipos de suministros eléctricos.
- d) Se ha verificado la coincidencia entre los datos de los planos y la ubicación de las instalaciones.
- e) Se ha identificado el trazado de la instalación en obra.
- f) Se han relacionado los espacios y elementos de la instalación con su lugar de ubicación.
- g) Se ha comprobado que el trazado de la instalación no interfiere con otras existentes o previstas.
- h) Se han identificado posibles contingencias y se han planteado soluciones.
- i) Se han elaborado croquis con propuestas de soluciones a las contingencias.
- j) Se han aplicado las normas reglamentarias en el replanteo.
- k) Se han aplicado técnicas específicas de marcado y de replanteo de instalaciones.

R.A.2. Elabora programas de montaje de las instalaciones eléctricas, estableciendo la secuencia de actividades e identificando los recursos que se han de emplear.

Criterios de evaluación:



- a) Se ha reconocido la documentación de montaje.
- b) Se han identificado las fases del plan de montaje.
- c) Se han asignado recursos a cada fase de montaje.
- d) Se ha comprobado la idoneidad de equipos, máquinas, herramientas, equipos de protección y medios auxiliares.
- e) Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad requeridas en cada fase.
- f) Se han programado las actividades para cada fase del montaje.
- g) Se han planificado las intervenciones para el montaje con las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
- h) Se han programado las actividades evitando interferencias.
- i) Se han determinado pruebas de puesta en servicio y seguridad eléctrica.

R.A.3. Monta instalaciones eléctricas en edificios y en el entorno de edificios, aplicando técnicas y procedimientos específicos y respetando las normas de seguridad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado en los esquemas o planos las partes de la instalación.
- b) Se han seleccionado los elementos de cada instalación para su montaje.
- c) Se han conformado o mecanizado cajas, canalizaciones, conductores.
- d) Se han montado las canalizaciones adecuadas en cada caso.
- e) Se han tendido conductores, marcándolos y evitando cruzamientos.
- f) Se han fijado los mecanismos de las instalaciones.
- g) Se ha conexionado los conductores y/o mecanismos.
- h) Se han realizado pruebas y medidas reglamentarias.
- i) Se han utilizado las máquinas y herramientas adecuadas para cada instalación.
- j) Se han aplicado criterios de calidad en las intervenciones.

R.A.4. Aplica técnicas de montaje y conexionado de elementos de redes de distribución en baja tensión e instalaciones de alumbrado exterior analizando programas de montaje y describiendo las operaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado las fases de montaje con el plan de calidad y el plan de montaje.
- b) Se han identificado las técnicas de trazado y de marcado de redes de distribución.
- c) Se han montado y conexionado elementos de las redes distribución.
- d) Se han montado y conexionado elementos de instalaciones de alumbrado exterior.
- e) Se ha seleccionado la maquinaria específica a cada fase del montaje.
- f) Se han documentado las posibles contingencias del montaje.
- g) Se han relacionado los elementos y equipos con sus características específicas de montaje.
- h) Se han identificado los medios técnicos para el montaje de redes de distribución y alumbrado exterior.

R.A.5. Verifica el funcionamiento de las instalaciones, efectuando pruebas y medidas y comprobando que los parámetros de la instalación responden a la normativa.

Criterios de evaluación:



- a) Se ha verificado la adecuación de las instalaciones eléctricas de edificios a las instrucciones del REBT.
- b) Se han realizado medidas reglamentarias en los circuitos eléctricos de las instalaciones de interior.
- c) Se han realizado pruebas de funcionamiento.
- d) Se han comprobado los valores de aislamiento de las instalaciones.
- e) Se han comprobado los valores de rigidez dieléctrica de la instalación.
- f) Se ha verificado la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.
- g) Se han registrado los valores de los parámetros característicos.
- h) Se ha verificado la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales y protecciones.
- i) Se ha realizado un análisis de la red para detectar armónicos y perturbaciones.
- j) Se han realizado verificaciones típicas en locales especiales según REBT.

R.A. 6. Diagnostica averías o disfunciones en las instalaciones eléctricas, determinando las causas que las producen y proponiendo soluciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido y aplicado procedimientos de intervención en la diagnosis de averías y disfunciones.
- b) Se han seleccionado equipos de medida y verificación.
- c) Se han identificado los posibles circuitos afectados.
- d) Se ha tenido en cuenta el histórico de averías.
- e) Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y la observación del comportamiento de las instalaciones.
- f) Se ha determinado el alcance de la avería.
- g) Se han propuesto hipótesis de las causas y repercusión de averías.
- h) Se ha localizado el origen de la avería.
- i) Se han propuesto soluciones para la resolución de la avería o disfunción.
- j) Se han elaborado documentos de registro de averías.

R.A. 7. Repara averías en instalaciones eléctricas, aplicando técnicas y procedimientos específicos y comprobando la restitución del funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han planificado las intervenciones de reparación.
- b) Se han relacionado en los esquemas eléctricos de la instalación con los elementos que se deben sustituir.
- c) Se han seleccionado las herramientas o útiles necesarios.
- d) Se han sustituido los mecanismos, equipos, conductores, entre otros, responsables de la avería.
- e) Se ha comprobado la compatibilidad de los elementos que se deben sustituir.
- f) Se han realizado ajustes de los equipos y elementos intervenidos.
- g) Se ha verificado la funcionalidad de la instalación después de la intervención.
- h) Se ha actualizado el histórico de averías.



R.A. 8. Realiza el mantenimiento preventivo de las instalaciones eléctricas analizando planes de mantenimiento y la normativa relacionada.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la normativa de aplicación.
- b) Se han planificado las intervenciones del mantenimiento.
- c) Se han definido las operaciones de mantenimiento preventivo de las instalaciones.
- d) Se han medido parámetros en puntos críticos de la instalación.
- e) Se han realizado operaciones de mantenimiento preventivo.
- f) Se han elaborado los informes de contingencia e históricos.

R.A. 9. 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 supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se ha operado con máquinas y herramientas 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 reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.
- f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- 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.

5.5. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación será:

- **Continua**, para observar el proceso de aprendizaje. Dicha continuidad queda reflejada en una:

conocimiento real de las características de sus alumnos/as.

Evaluación final o sumativa: se aplica al final de un periodo determinado como comprobación de los logros alcanzados en ese periodo. Es la evaluación final la que determina la consecución de los objetivos didácticos y los resultados de aprendizaje planteados. Tiene una función sancionadora, ya que mediante la evaluación sumativa se recibe el aprobado o el no aprobado.



- **Integral**, para considerar tanto la adquisición de nuevos conceptos, como de procedimientos, destrezas y habilidades, capacidades de relación y comunicación y de desarrollo autónomo de cada estudiante.
 - **Individualizada**, para que se ajuste a las características del proceso de aprendizaje de cada alumno/a y no de forma general.
 - **Orientadora**, porque debe ofrecer información permanente sobre la evolución del alumnado con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La evaluación se realizará por módulos profesionales, considerándolos en su conjunto así como la competencia profesional del título. Igualmente tendrá en cuenta la **madurez** del alumno en relación con sus posibilidades de inserción en el sector productivo o de servicios a los que pueda acceder.

5.6. SESIONES DE EVALUACIÓN

Para el desarrollo del proceso de evaluación se tendrá en cuenta la *ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.*

Se seguirá el calendario de evaluaciones propuesto por el centro:

Primer Trimestre		
	Evaluación Inicial	3, 4 y 5 de octubre
	1ª Evaluación	19, 20 y 21 de diciembre
Segundo Trimestre		
	2ª Evaluación	27, 28 y 29 de marzo
Tercer Trimestre		
	3ª Evaluación	31 de mayo
	EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA	26 y 27 de junio

5.7. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

1. Prueba escrita: para evaluar los conocimientos del alumno sobre la materia explicada. Pueden abarcar uno o varios criterios de evaluación de una misma Unidad Didáctica. Las pruebas podrán ser de desarrollo o cuestionario tipo test.
2. Resolución de problemas y ejercicios: se plantearán una serie de problemas o ejercicios vinculados a los contenidos trabajados en clase (por ejemplo, ejercicios vinculados al manejo del



REBT). Se valorará tanto la correcta ejecución de los mismos como la claridad y buena presentación.

3. Prueba práctica o resolución de prácticas en taller: se realizarán montajes prácticos que incluyan la presentación de una ficha de trabajo donde deba dibujar esquemas y responder a preguntas relacionadas con los montajes realizados y cálculos. Se realizará una rúbrica al final de la comprobación del montaje como instrumento, así como la correspondiente a la entrega de la ficha de trabajo o cuadernillo de prácticas. La falta de entrega de dicha ficha o cuadernillo conllevará la evaluación nula en este apartado. No se dará por bueno un montaje si no ha sido comprobado en presencia del profesor/a, ni será evaluado este apartado. También se podrán realizar pruebas prácticas que se consideren oportunas.
4. Documentación técnica, memorias técnicas o proyectos: se pedirá memoria de prácticas que refleje los montajes realizados en prácticas, pruebas realizadas, cuestiones planteadas; o bien, se solicitará la memoria técnica o proyecto de algún caso práctico concreto.
5. Trabajo de investigación: se propondrá un tema sobre el que investigar y experimentar de manera autónoma
6. Exposición oral: se propondrá la exposición sobre un tema ya trabajado (por ejemplo, trabajo de investigación), se valorará el contenido del mismo, el uso de las TIC, etc.

Los instrumentos de evaluación nos permiten valorar si hemos superado un determinado criterio de evaluación que nos permita alcanzar un resultado de aprendizaje. Así, valoraremos los criterios de evaluación de 0 a 10, considerándose superado el criterio de evaluación cuando se obtenga un 5. Para ello, será obligatorio tener al menos un 4 en un determinado instrumento de evaluación, para proceder a la ponderación de los instrumentos correspondientes a un mismo criterio.



5.8. CALIFICACIÓN

Según la Orden de 29 de septiembre de 2010 la calificación de los módulos profesionales se expresará mediante escala **numérica** de 1 a 10 sin decimales, considerándose una nota positiva la superior o igual a 5 y negativas las restantes. A excepción del módulo de Formación en Centros de Trabajo, que se calificarán con los términos APTO o NO APTO.

5.9. Rúbrica de valoración de las tareas pertenecientes al programa formativo a desarrollar en la empresa (sólo alumnado dual)

El tutor laboral designado por la empresa valorará, a través de rúbrica, cada una de las tareas definidas en el apartado 6.3.5. de esta programación, que vaya realizando el alumnado a su cargo. Las rúbricas se diseñarán en formato hoja de cálculo, y se redactarán con un lenguaje técnico y sencillo, que permita su fácil comprensión tanto por parte del alumnado como por parte del tutor laboral, escalando la valoración de cada actividad de la siguiente manera:

- Insuficiente
- Regular
- Aceptable
- Muy bien
- Excelente

Esto permitirá valorar por parte del tutor laboral, las actividades formativas realizadas por el alumnado en la empresa lo más objetivamente posible, y dentro de los siguientes parámetros:

- La asimilación de conceptos
- La capacidad para ejecutar los procedimientos propios de cada actividad
- La capacidad de trabajo en equipo
- El rigor en el desarrollo de las actividades
- Otras actitudes que contribuyan a realizar los trabajos solicitados de manera eficiente: puntualidad, trato al cliente y compañeros, capacidad organizativa, orden, limpieza, etc.).

El tutor laboral valorará cada tarea mediante la rúbrica correspondiente, que será proporcionada por el profesor. Dicha valoración será trasladada a calificación numérica (de 0 a 10) basándose en la siguiente tabla de conversión:

Valoración de la tarea	Calificación de la tarea
Insuficiente	0 – 4
Regular	5
Aceptable	6 - 7
Muy bien	8 - 9
Excelente	10

De esta forma, las tareas realizadas en la empresa las evaluará el profesor a partir de la valoración proporcionada por el tutor laboral mediante la rúbrica. También se tendrá en cuenta el cuaderno del alumno y las evidencias proporcionadas.

Por otra parte, para la evaluación de un determinado criterio de evaluación se incluirá la calificación de la tarea relacionada. De manera que si, para calificar un determinado criterio de evaluación, se usasen instrumentos tanto de actividades en la empresa como de actividades en el centro educativo, se ponderará teniendo en cuenta la rúbrica de la tarea como un instrumento de evaluación más a considerar en la ponderación de ese criterio de evaluación. Además, será condición necesaria la obtención de una calificación igual o superior a 5 en las evidencias-actividades realizadas en la empresa.

En las tablas siguientes, se muestran los resultados de aprendizaje (RA), criterios de evaluación, instrumentos de evaluación de cada criterio, y el peso que cada uno tiene en la nota final de cada RA:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	%RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	%CE	Instrumento de evaluación	
				Alumnado Presencial	Alumnado DUAL
R.A.1. Replantea instalaciones y redes eléctricas, interpretando planos de obra civil, esquemas eléctricos y relacionando trazados, equipos y elementos con su lugar de ubicación.	10	a) Se han identificado las características de diferentes tipos de locales.	20	1,2,3	TA 01.01
		b) Se han identificado las características de las redes eléctricas de distribución.	10	1,2,3	TA 01.02
		c) Se han identificado los diferentes tipos de suministros eléctricos.	10	1,2,3	TA01.03
		d) Se ha verificado la coincidencia entre los datos de los planos y la ubicación de las instalaciones.	10	1,2,3	TA01.04
		e) Se ha identificado el trazado de la instalación en obra.	10	1,2,3	
		f) Se han relacionado los espacios y elementos de la instalación con su lugar de ubicación.	10	1,2,3	
		g) Se ha comprobado que el trazado de la instalación no interfiere con otras existentes o previstas.	10	1,2,3	
		h) Se han identificado posibles contingencias y se han planteado soluciones.	5	1,2,3	TA01,05
		i) Se han elaborado croquis con propuestas de soluciones a las contingencias.	5	1,2,3	TA01,06
		j) Se han aplicado las normas reglamentarias en el replanteo.	5	1,2,3	TA01,04
		k) Se han aplicado técnicas específicas de marcado y de replanteo de instalaciones.	5	1,2,3	
R.A.2. Elabora programas de montaje de las instalaciones eléctricas, estableciendo la secuencia de actividades e identificando los recursos que se han de emplear.	10	a) Se ha reconocido la documentación de montaje.	20	4	
		b) Se han identificado las fases del plan de montaje.	5	4	TA02,01
		c) Se han asignado recursos a cada fase de montaje.	20	4	
		d) Se ha comprobado la idoneidad de equipos, máquinas, herramientas, equipos de protección y medios auxiliares.	5	4	TA02,02
		e) Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad requeridas en cada fase.	5	4	
		f) Se han programado las actividades para cada fase del montaje.	20	4	
		g) Se han planificado las intervenciones para el montaje con las condiciones de calidad y seguridad establecidas.	10	4	
		h) Se han programado las actividades evitando interferencias.	10	4	
		i) Se han determinado pruebas de puesta en servicio y seguridad eléctrica.	5	4	TA02,03
R.A.3. Monta instalaciones eléctricas en edificios y en el entorno de edificios, aplicando técnicas y procedimientos	20	a) Se han identificado en los esquemas o planos las partes de la instalación.	10	1,3,4	TA03.06
		b) Se han seleccionado los elementos de cada instalación para su montaje.	10	1,3,4	TA03.04
		c) Se han conformado o mecanizado cajas, canalizaciones, conductores.	10	1,3,4	TA03.03
		d) Se han montado las canalizaciones adecuadas en cada caso.	10	3,4	TA03.03
		e) Se han tendido conductores, marcándolos y evitando cruzamientos.	10	3,4	TA03.03
		f) Se han fijado los mecanismos de las instalaciones.	10	3,4	TA03.03
		g) Se ha conexionado los conductores y/o mecanismos.	10	3,4	TA03.03

específicos y respetando las normas de seguridad.		h) Se han realizado pruebas y medidas reglamentarias.	10	3,4	TA04.02
		i) Se han utilizado las máquinas y herramientas adecuadas para cada instalación.	10	3,4	TA03.04
		j) Se han aplicado criterios de calidad en las intervenciones.	10	1,3,4	TA02.02
R.A.4. Aplica técnicas de montaje y conexionado de elementos de redes de distribución en baja tensión e instalaciones de alumbrado exterior analizando programas de montaje y describiendo las operaciones.	20	a) Se ha relacionado las fases de montaje con el plan de calidad y el plan de montaje.	10	1,2,4	TA03.01
		b) Se han identificado las técnicas de trazado y de marcado de redes de distribución.	5	1,2,4	TA03.02
		c) Se han montado y conexionado elementos de las redes distribución.	10	1,2,4	TA03.03
		d) Se han montado y conexionado elementos de instalaciones de alumbrado exterior.	25	1,3,4	
		e) Se ha seleccionado la maquinaria específica a cada fase del montaje.	10	1,2,4	TA03.04
		f) Se han documentado las posibles contingencias del montaje.	10	1,2,4	TA03.05
		g) Se han relacionado los elementos y equipos con sus características específicas de montaje.	20	1,2,4	
		h) Se han identificado los medios técnicos para el montaje de redes de distribución y alumbrado exterior.	10	1,3,4	TA03.06
R.A.5. Verifica el funcionamiento de las instalaciones, efectuando pruebas y medidas y comprobando que los parámetros de la instalación responden a la normativa.	20	a) Se ha verificado la adecuación de las instalaciones eléctricas de edificios a las instrucciones del REBT.	30	1,2	TA04.01
		b) Se han realizado medidas reglamentarias en los circuitos eléctricos de las instalaciones de interior.	5	1,3,4	TA04.02
		c) Se han realizado pruebas de funcionamiento.	5	1,3,4	TA04.03
		d) Se han comprobado los valores de aislamiento de las instalaciones.	5	1,3,4	TA04.05
		e) Se han comprobado los valores de rigidez dieléctrica de la instalación.	5	1,3,4	TA04.04
		f) Se ha verificado la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.	5	1,3,4	TA04.06
		g) Se han registrado los valores de los parámetros característicos.	5	1,3,4	TA04.07
		h) Se ha verificado la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales y protecciones.	5	1,3,4	TA04.08
		i) Se ha realizado un análisis de la red para detectar armónicos y perturbaciones.	5	1,3,4	TA04.09
		j) Se han realizado verificaciones típicas en locales especiales según REBT.	30	1,2	TA04.10
R.A. 6. Diagnostica averías o disfunciones en las instalaciones eléctricas, determinando las causas que las producen y	5	a) Se han definido y aplicado procedimientos de intervención en la diagnosis de averías y disfunciones.	10	1,2	TA05.01
		b) Se han seleccionado equipos de medida y verificación.	10	1,2	TA05.02
		c) Se han identificado los posibles circuitos afectados.	10	1,2	TA05.03
		d) Se ha tenido en cuenta el histórico de averías.	10	1,2	TA05.04
		e) Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y la observación del comportamiento de las instalaciones.	10	1,2	TA05.05
		f) Se ha determinado el alcance de la avería.	10	1,2	TA05.06
		g) Se han propuesto hipótesis de las causas y repercusión de averías.	10	1,2	TA05.07

proponiendo soluciones.		h) Se ha localizado el origen de la avería.	10	1,2	TA05.08
		i) Se han propuesto soluciones para la resolución de la avería o disfunción.	10	1,2	TA05.09
		j) Se han elaborado documentos de registro de averías.	10	1,2	
R.A. 7. Repara averías en instalaciones eléctricas, aplicando técnicas y procedimientos	5	a) Se han planificado las intervenciones de reparación.	10	1,2	TA06.01
		b) Se han relacionado en los esquemas eléctricos de la instalación con los elementos que se deben sustituir.	10	1,2	TA06.02
		c) Se han seleccionado las herramientas o útiles necesarios.	10	1,2	TA06.03
		d) Se han sustituido los mecanismos, equipos, conductores, entre otros, responsables de la avería.	20	1,2	TA06.04
		e) Se ha comprobado la compatibilidad de los elementos que se deben sustituir.	10	1,2	TA06.05
		f) Se han realizado ajustes de los equipos y elementos intervenidos.	10	1,2	TA06.06
		g) Se ha verificado la funcionalidad de la instalación después de la intervención.	10	1,2	TA06.07
		h) Se ha actualizado el histórico de averías.	20	1,2	
R.A. 8. Realiza el mantenimiento preventivo de las instalaciones eléctricas analizando planes de mantenimiento y la normativa relacionada	5	a) Se ha reconocido la normativa de aplicación.	20	5	
		b) Se han planificado las intervenciones del mantenimiento.	10	5	
		c) Se han definido las operaciones de mantenimiento preventivo de las instalaciones.	20	5	
		d) Se han medido parámetros en puntos críticos de la instalación.	20	5	
		e) Se han realizado operaciones de mantenimiento preventivo.	20	5	
		f) Se han elaborado los informes de contingencia e históricos.	10	5	
R.A. 9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	5	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	10	5,6	TA07.01
		b) Se ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad.	20	5,6	TA07.02
		c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	10	5,6	TA07.03
		d) Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.	10	5,6	TA07.04
		e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.	10	5,6	
		f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	10	5,6	TA07.05
		g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	10	5,6	TA07.06
		h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	10	5,6	TA07.07
		i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	10	5,6	TA07.08

(*) Para el alumnado presencial:

Nº identificativo	Instrumento de evaluación
1	Prueba escrita
2	Resolución de problemas y ejercicios
3	Prueba práctica o resolución de prácticas en taller.
4	Documentación técnica, memorias técnicas o proyectos.
5	Trabajo de investigación
6	Exposición oral

Ponderación de los Instrumentos de Evaluación (IE):

El peso que se aplicará será del 100% en caso de que aparezca en la celda del instrumento de evaluación de la tabla un solo número, se aplicará un peso del 100%; si aparecen dos números será del 50% cada uno; si aparecen tres números será el 33% y del 25% cuando se indiquen los cuatro números. Si para la modalidad dual aparece una tarea, se empleará la rúbrica vinculada a dicha tarea como un instrumento más a tener en cuenta en la ponderación.

5.10. SISTEMAS Y CRITERIOS DE RECUPERACIÓN

Aquel alumnado que, por haberse matriculado en sucesivas convocatorias, no haya podido entregar trabajos prácticos correspondientes a criterios de evaluación, podrá presentarlos y ser evaluados en una fecha anterior a la evaluación de mayo. Así mismo, aquéllos que suspendan el módulo tendrán la oportunidad de entregar prácticas que no hayan entregado en tiempo y forma en esa misma fecha. Y así, con una calificación positiva, poder superar el módulo en la tercera evaluación.

Si aun así el alumnado no ha obtenido un cinco como resultado de la media ponderada todos los RA del módulo, tendrá la posibilidad de recuperar el módulo, durante el mes de junio.

Para poder realizar las ponderaciones de la nota global de todo el módulo, todas las unidades didácticas tendrán que tener una nota superior a 4.

En caso de que alguna U.D. tenga una nota inferior a 4 puntos, el alumno tendrá la oportunidad de realizar una segunda prueba de recuperación de la misma unidad didáctica a fin de mejorar la nota obtenida, celebrándose dicha prueba de recuperación al final del trimestre correspondiente y coincidiendo con la última prueba perteneciente a la unidad didáctica que cierra el trimestre.

La nota obtenida en la recuperación, y que se utilizará para la ponderación de los diferentes R.A. tenidos en cuenta en la evaluación de la recuperación, no superará el 5.

Para pruebas de Junio:

Cada alumno/a tendrá una ficha personalizada que recogerá los criterios de evaluación a recuperar de cada Resultado de Aprendizaje y unidad didáctica suspensos. Y tendrá que realizar el examen teórico y ejercicios prácticos correspondientes a esos criterios suspensos para que la media ponderada sea de, al menos, cinco en el total de los Resultados de Aprendizaje.

La asistencia al periodo de recuperación será obligatoria.

Por otro lado, el alumnado que aspire a subir nota, también tendrá una ficha personalizada con prácticas y teoría cuyas calificaciones sean igual o inferior a la calificación obtenida. De este modo, para mejorar su calificación deberá obtener una nota mejor en los ejercicios y/o exámenes sucesivos propuestos.

Alumnos/as con pendientes

El alumnado que suspendiera este módulo tendrá que volver a matricularse del mismo, asistiendo a clase y realizando trabajos y exámenes como el resto del alumnado que lo cursa por primera vez.