



## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

<b>CURSO ACADÉMICO:</b>	2022/ 2023
<b>DEPARTAMENTO:</b>	ELECTRICIDAD
<b>CICLO FORMATIVO:</b>	CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMATIZADOS
<b>MODULO PROFESIONAL:</b>	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.
<b>CÓDIGO:</b>	0519
<b>CURSO:</b>	1º
<b>HORAS TOTALES:</b>	96 HORAS.
<b>GRUPOS:</b>	S11SA
<b>PROFESORES:</b>	FRANCISCO SERGIO LUCENA MARTÍN JUAN MANUEL CARRERA GONZÁLEZ

## Contenido

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS PROFESIONALES DEL MÓDULO</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL MÓDULO</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS CON EL MÓDULO</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS DEL MÓDULO</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>12</b>
<b>11</b>	<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>13</b>
11.1	EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE	13
11.2	SISTEMA DE CALIFICACIÓN:	19
11.3	CALIFICACIÓN FINAL DEL CURSO	19
11.4	PLAN DE RECUPERACIÓN	20
11.5	PLAGIOS, COPIAS FRAUDULENTAS O USURPACIÓN DE PROYECTOS, DOCUMENTACIÓN O	
EXÁMENES		20
11.6	ALUMNADO AL QUE LE SEA DE APLICACIÓN EL SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO AL	
ORDINARIO		20
<b>12</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>21</b>
12.1	DESDOBLES	21
<b>13</b>	<b>MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>22</b>
<b>14</b>	<b>ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES</b>	<b>23</b>
14.1	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:	23
14.2	ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES:	23
<b>15</b>	<b>INCORPORACIÓN DE CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL</b>	<b>23</b>
15.1	ACTITUDES	23
15.2	TEMAS TRANSVERSALES	24
<b>16</b>	<b>MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD</b>	<b>24</b>
16.1	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL ALUMNADO DE CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR	
CON RELACIÓN A LA DIVERSIDAD		25
16.2	ESTRATEGIAS GENERALES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:	25
16.3	LÍNEAS DE ACTUACIÓN EN EL AULA:	26
16.4	ADAPTACIONES EN LA PLANIFICACIÓN	26
<b>17</b>	<b>SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE</b>	<b>27</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas, y se aplica a todos los tipos de instalaciones relacionados con el perfil profesional del título.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Reconocimiento de la documentación técnica de las instalaciones.
- Elaboración de memorias técnicas y manuales para el montaje, puesta en servicio y el mantenimiento de instalaciones.
- Realización de croquis y esquemas de instalaciones y sistemas.
- Elaboración de planos de instalaciones y sistemas.
- Preparación de presupuestos de montaje y mantenimiento.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Desarrollar la documentación técnica y administrativa de los proyectos de instalaciones eléctricas y sistemas de telecomunicaciones.
- Reconocer las técnicas de elaboración y almacenamiento de planos y esquemas.

Los conceptos son la pieza fundamental de cada recurso de aprendizaje. A través de ellos se posibilita al alumno de las capacidades de lo que tiene que saber hacer directamente relacionado con la Documentación Técnica en Instalaciones Eléctricas (DTIE), a la vez que facilita la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales que se persiguen con este módulo profesional.

Las actividades de enseñanza-aprendizaje propuestas tienen por objetivo el que el alumno adquiera el cómo lo tiene que saber hacer a la vez que, de la misma forma que los procedimientos, sirve para afianzar aún más las competencias profesionales a adquirir y despertar en cualquier caso, valores como: solidaridad, conciencia de estar inmerso en un grupo profesional con el que debe

armonizar y compartir, necesario respeto al medio ambiente, etc. son ejes sobre los que se construyen y refuerzan las competencias personales y sociales.

La actividad didáctica se orienta hacia una pedagogía constructiva, de manera que el aprendizaje sea la tarea dinámica de un equipo que parte de la realidad con que se encuentra y posibilite la asignación de dicho aprendizaje.

## **2 NORMATIVA**

### **Referente a la Ley Orgánica de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (LOC y FP)**

- **LEY ORGÁNICA 5/2002, de 19 de junio**, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (BOE de 20 de junio de 2002).
- **REAL DECRETO 1128/2003, de 5 de septiembre**, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (BOE de 17 de septiembre de 2003).
- **REAL DECRETO 1416/2005, de 25 de noviembre**, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales (BOE 3 de diciembre de 2005).
- **REAL DECRETO 1115/2007, de 24 de agosto**, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de seis cualificaciones profesionales correspondientes a la familia profesional electricidad y electrónica (BOE 12 septiembre 2007).

Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales. Anexo CCLIX. ELE259\_3

Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión. Anexo CCLX. ELE260\_3.

- **Orden PRE/1632/2015, de 23 de julio**, por la que se actualizan cuatro cualificaciones profesionales de la familia profesional Electricidad y Electrónica, recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, establecidas por Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre y Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto.

Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales. Anexo IV. ELE259\_3.

### **Referente a la Ley Orgánica de Educación (LOE)**

- **LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo**, de Educación (BOE de 4 de mayo de 2006)
- **REAL DECRETO 806/2006, de 30 de junio**, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo, establecida por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE de 14 de julio de 2006).
- **REAL DECRETO 1147/2011, de 29 de julio**, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- **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 (BOE de 8 de octubre de 2010).

### **Referente a la Ley de Educación de Andalucía (LEA)**

- **LEY 17/2007, de 10 de diciembre**, de Educación de Andalucía (BOJA de 26 de diciembre de 2007).
- **DECRETO 436/2008, de 2 de septiembre**, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional del sistema educativo en Andalucía.



## Otra normativa relacionada

• **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 Andalucía.

## 3 OBJETIVOS PROFESIONALES DEL MÓDULO

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

- Identificar las características de las instalaciones y sistemas, analizando esquemas y consultando catálogos y las prescripciones reglamentarias, para elaborar el informe de especificaciones.
- Definir unidades de obra y su número interpretando planos y esquemas, para elaborar el presupuesto.
- Valorar los costes de las unidades de obra de la instalación, aplicando baremos y precios unitarios, para elaborar el presupuesto.
- Seleccionar equipos y elementos de las instalaciones y sistemas, partiendo de los cálculos y utilizando catálogos comerciales para configurar instalaciones.
- Dibujar los planos de trazado general y esquemas eléctricos, utilizando programas informáticos de diseño asistido, para configurar instalaciones y sistemas.
- v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.

## 4 CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL MÓDULO

Las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales obtenidas parcialmente por el presente módulo son las siguientes:

Cualificaciones profesionales	Unidades de Competencia
<b>ELE259_3</b> Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales. Anexo IV. (Orden PRE/1632/2015 de 23 de julio) (PARCIALMENTE)	<b>UC0829_3:</b> Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia. <b>UC0830_3:</b> Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales.
<b>ELE260_3</b> Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión (Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto): (PARCIALMENTE E INCOMPLETA)	<b>UC0834_3:</b> Desarrollar proyectos de instalaciones de alumbrado exterior.

Cuando se especifica como “PARCIALMENTE”, se indica que la Cualificación Profesional se alcanza junto a otros módulos del mismo Ciclo Formativo.



Al indicarse “INCOMPLETA”, se especifica que la Competencia Profesional no se alcanza completamente con los módulos del Ciclo Formativo, debiéndose completar la competencia mediante los medios citados en la normativa, esto es, mediante la realización de Módulos Formativos, o por medio de acreditación profesional.

## **5 COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS CON EL MÓDULO**

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título 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) Elaborar el presupuesto de la instalación, cotejando los aspectos técnicos y económicos para dar la mejor respuesta al cliente.
- c) Configurar instalaciones y sistemas de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.

## **6 CONSECUCIÓN DE OBJETIVOS DEL MÓDULO**

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

- Identificación de elementos, equipos y desarrollo de procesos de montaje, utilizando como recurso la documentación técnica del proyecto.
- Elaboración de presupuestos de unidades de obra y aprovisionamiento de materiales utilizando como recurso la documentación técnica del proyecto.
- Preparación de los manuales de servicio y de mantenimiento de las instalaciones utilizando la información técnica de los equipos.
- Utilización de programas de diseño asistido para el trazado de esquemas y la elaboración de planos.

## **7 CONTENIDOS**

Los contenidos básicos del módulo son los siguientes:

### **Identificación de la documentación técnico-administrativa de las instalaciones y sistemas:**

Documentos básicos que componen un proyecto.

- Índice general
- Memoria. Anexos.
- Planos
- Pliego de condiciones
- Mediciones y presupuestos
- Estudio básico de seguridad y salud
- Estudio de impacto ambiental
- Otros.

Fases del Proyecto Técnico.



- Estudio Previo
- Anteproyecto o proyecto básico
- Proyecto
- Tramitación
- Ejecución
- Recepción.

Tipos de proyectos

Certificados de instalación y verificación

Memoria Técnica de Diseño

Certificados de fin de obra

Manuales de instrucciones

Normativa. Tramitaciones y legalización. Puesta en servicio de instalaciones. Solicitud de suministro.

- Trámites con la Administración y compañías distribuidoras y suministradoras
- Procedimientos presenciales. Autorización administrativa
- Procedimientos telemáticos.

### **Representación de instalaciones eléctricas:**

Normas generales de croquizado. Formatos de dibujo. Cajetines y marcos

Técnicas y proceso de croquizado. Vistas. Secciones. Grosos y tipos de línea.

Simbología. Normalización

Escalas. Normalizadas y habituales

Anotación. Tamaños de letra. Acotación

Orden y limpieza en el croquizado.

### **Elaboración de la documentación gráfica de proyectos de instalaciones electrotécnicas:**

Manejo de programas de diseño asistido por ordenador.

- Introducción e instalación de software
- Interfaz de usuario
- Inicio, organización y guardado
- Control de las vistas de dibujos
- Elección del proceso de trabajo
- Creación y modificación de objetos
- Anotación de dibujos
- Acotación
- Trazado y publicación de dibujos. Escalas
- Paleta gráfica. Impresoras, tipos y características.
- Técnicas de impresión.

Documentación gráfica.

- Normas generales de representación



- Simbología y normalización. Leyendas
- Sistemas de encuadernación
- Sistemas informáticos de presentación de documentación
- Métodos de presentación de proyectos
- Software de presentación de proyectos.

Planos de proyecto electrotécnico en edificación. Planos de proyecto electrotécnico en obra civil.

- Situación y emplazamiento
- Planos topográficos
- Perfiles Longitudinales y Transversales
- Planos de plantas. Alzados. Secciones
- Distribución y mobiliario. Cotas
- Planos de instalaciones electrotécnicas
- Planos de detalle
- Otros planos.

### **Gestión de la documentación gráfica de proyectos de instalaciones electrotécnicas:**

Tipos de documentos. Formatos. Normas.

- Escalas. Grosos de líneas. Tamaño de fuentes de impresión
- Doblado de planos

Periféricos de salida gráfica. Plotter. Impresión profesional.

Normas de codificación.

Archivos.

- Archivos en papel
- Archivos electrónicos. Formato PDF.

Técnicas de gestión de la documentación.

### **Confección de presupuesto:**

Estructura de costes de un presupuesto. Análisis de costes.

- Costes directos
- Costes indirectos
- Gastos generales
- Beneficio industrial.

Tipos de presupuestos.

- Presupuesto valorativo detallado.

Unidades de obra. Elementos significativos.

- Materiales. Catálogos de fabricantes. Tarifas de precios
- Costes de mano de obra
- Costes de maquinaria. Amortizaciones
- Mediciones





- Cuadros de precios. Cuadros de precios para trabajos a la Administración y a particulares. Cuadros de precios 1 y 2. Bases de precios propias y comerciales.

Presupuestos. Estructura. Capítulos. Partidas. Totales.

Aplicaciones informáticas para elaboración de presupuestos (Hoja de cálculo, aplicaciones específicas, entre otros).

### **Elaboración de documentos del proyecto:**

Normativa de aplicación.

Formatos para elaboración de documentos.

Documento memoria. Estructura. Características.

Anexo de cálculos. Estructura. Características. Aplicaciones informáticas para cálculo electrotécnico

Otros anexos.

Estudio básico de seguridad y salud.

Pliego de condiciones. Condiciones generales. Condiciones técnicas o particulares.

Aplicaciones informáticas para elaboración de documentación.

### **Confección de planes, manuales y estudios:**

Seguridad. Planes, manuales y estudios.

- Estudios básicos de seguridad
- Planes de emergencia. Tipos y características
- Planes de prevención. Tipos y características
- Equipos de seguridad y protección
- Señalización y alarmas
- Aplicaciones informáticas para la realización de planes, manuales y estudios de seguridad
- Normativa de aplicación.

Calidad y mantenimiento. Planes, manuales y estudios.

- Plan de calidad y mantenimiento
- Calidad en la ejecución de instalaciones o sistemas
- Verificación y medida de instalaciones. Calibración de aparatos de medida
- Aplicaciones informáticas para la realización de planes, manuales y estudios de calidad
- Normativa de Gestión de la Calidad.

Gestión medioambiental. Planes, manuales y estudios.

- Plan de Gestión Medioambiental
- Estudios de impacto ambiental
- Gestión de residuos. Almacenaje. Trazabilidad
- Aplicaciones informáticas para la realización de planes, manuales y estudios de gestión medioambiental
- Normativa de gestión medioambiental.

Especificaciones técnicas de los elementos de las instalaciones.



- Condiciones de puesta en marcha o servicio
- Manual de servicio
- Manual de mantenimiento. Mantenimiento preventivo y correctivo.

Protocolo de pruebas. Histórico de mantenimiento

- Histórico de averías. Acciones correctoras
- Aplicaciones informáticas para la realización de planes y manuales de puesta en servicio y mantenimiento
- Normativa de mantenimiento.

## 8 TEMPORALIZACIÓN

Tres unidades didácticas recogen el contenido del currículo del módulo profesional de Documentación Técnica en Instalaciones Eléctricas. Las unidades didácticas son:

1. Representación de instalaciones eléctricas
2. Identificación de la documentación técnico-administrativa en un proyecto electrotécnico de un Local de Pública Concurrencia (LPC). Elaboración del Proyecto. Gestión de la documentación. Confección de presupuesto
3. Identificación de la documentación técnico-administrativa en una Memoria Técnica de Diseño electrotécnica de una vivienda unifamiliar. Elaboración de la MTD. Gestión de la documentación. Confección de presupuesto

Al ser un módulo profesional del primer curso, se desarrolla a lo largo de tres evaluaciones, a razón de 3 horas semanales. Los contenidos expuestos se secuencian de una forma orientativa de la siguiente forma: 96 HORAS

U.T. PRIMERA EVALUACIÓN		36 Horas
UT-1	Representación de instalaciones eléctricas	36 horas
U.T. SEGUNDA EVALUACIÓN		30 Horas
UT-2	Identificación de la documentación técnico-administrativa en un proyecto electrotécnico de un LPC. Elaboración del Proyecto. Gestión de la documentación. Confección de presupuesto	30 horas
U.T. TERCERA EVALUACIÓN		30 Horas
UT-3	Identificación de la documentación técnico-administrativa en una Memoria Técnica de Diseño electrotécnica de una vivienda unifamiliar. Elaboración de la MTD. Gestión de la documentación. Confección de presupuesto	30 horas
<b>Total:</b>		96 horas

## 9 RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se establecen los siguientes resultados de aprendizaje que debe adquirir el alumno, junto a los criterios de evaluación de los mismos.

Para llevar a cabo la evaluación del alumno, éste debe ser capaz de desarrollar por sí mismo los procedimientos asociados a los resultados de aprendizaje indicados.

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
--------------------------	-------------------------



<b>R.A.1: Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.</b>	a) Se han clasificado los documentos que componen un proyecto. b) Se ha identificado la función de cada documento. c) Se ha relacionado el proyecto de la instalación con el proyecto general. d) Se han determinado los informes necesarios para la elaboración de cada documento. e) Se han reconocido las gestiones de tramitación legal de un proyecto. f) Se ha simulado el proceso de tramitación administrativa previo a la puesta en servicio. g) Se han identificado los datos requeridos por el modelo oficial de certificado de instalación. h) Se ha distinguido la normativa de aplicación.
<b>R.A.2: Representa instalaciones eléctricas elaborando croquis a mano alzada de plantas, alzados y detalles.</b>	a) Se han identificado los distintos elementos y espacios, sus características constructivas y el uso al que se destinan. b) Se han seleccionado las vistas y cortes que más lo representan. c) Se ha utilizado un soporte adecuado. d) Se ha utilizado la simbología normalizada. e) Se han definido las proporciones adecuadamente. f) Se ha acotado de forma clara. g) Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica. h) Se han definido los croquis con la calidad gráfica suficiente para su comprensión. i) Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<b>R.A.3: Elabora documentación gráfica de proyectos de instalaciones eléctricas, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.</b>	a) Se ha identificado el proceso de trabajo e interfaz de usuario del programa de diseño asistido por ordenador. b) Se han identificado los croquis suministrados para la definición de los planos del proyecto eléctrico. c) Se han distribuido los dibujos, las leyendas, la rotulación y la información complementaria en los planos. d) Se ha seleccionado la escala y el formato apropiado. e) Se han dibujado planos de planta, alzado, cortes, secciones y detalles de proyectos de instalaciones electrotécnicos de acuerdo con los croquis suministrados y la normativa específica. f) Se ha comprobado la correspondencia entre vistas y cortes. g) Se ha acotado de forma clara y de acuerdo a las normas. h) Se han incorporado la simbología y las leyendas correspondientes.
<b>R.A.4: Gestiona la documentación gráfica de proyectos eléctricos, reproduciendo, organizando y archivando los planos en soporte papel e informático.</b>	a) Se ha identificado el sistema de reproducción y archivo para cada situación. b) Se ha identificado el sistema de codificación de la documentación. c) Se ha utilizado el medio de reproducción adecuado y la copia es nítida y se lee con comodidad. d) Se han cortado y doblado los planos correctamente y al tamaño requerido. e) Se ha organizado y archivado la documentación gráfica en el soporte solicitado. f) Se ha localizado la documentación archivada en el tiempo requerido.
<b>R.A.5: Confecciona presupuestos de instalaciones y sistemas eléctricos, considerando listado</b>	a) Se han identificado las unidades de obra de instalaciones o sistemas y los elementos que las componen. b) Se han realizado las mediciones de obra.

de materiales, baremos y precios unitarios.	c) Se han determinado los recursos para cada unidad de obra. d) Se han obtenido los precios unitarios a partir de catálogos de fabricantes. e) Se ha detallado el coste de cada unidad de obra. f) Se han realizado las valoraciones de cada capítulo del presupuesto. g) Se han utilizado aplicaciones informáticas para la elaboración de presupuestos. h) Se ha valorado el coste del mantenimiento predictivo y preventivo.
<b>R.A.6: Elabora documentos del proyecto a partir de información técnica, utilizando aplicaciones informáticas.</b>	a) Se ha identificado la normativa de aplicación. b) Se ha interpretado la documentación técnica (planos, presupuestos, entre otros). c) Se han definido formatos para la elaboración de documentos. d) Se ha elaborado el anexo de cálculos. e) Se ha redactado el documento-memoria. f) Se ha elaborado el estudio básico de seguridad y salud. g) Se ha elaborado el pliego de condiciones. h) Se ha redactado el documento de aseguramiento de la calidad.

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<b>R.A.7: Elabora manuales y documentos anexos a los proyectos de instalaciones y sistemas, definiendo procedimientos de previsión, actuación y control.</b>	a) Se han relacionado las medidas de prevención de riesgos en el montaje o mantenimiento de las instalaciones y sistemas. b) Se han identificado las pautas de actuación en situaciones de emergencia. c) Se han definido los indicadores de calidad de la instalación o del sistema. d) Se ha definido el informe de resultados y acciones correctoras, atendiendo a los registros. e) Se ha comprobado la calibración de los instrumentos de verificación y medida. f) Se ha establecido el procedimiento de trazabilidad de materiales y residuos. g) Se ha determinado el almacenaje y tratamiento de los residuos generados en los procesos. h) Se ha elaborado el manual de servicio. i) Se ha elaborado el manual de mantenimiento. j) Se han manejado aplicaciones informáticas para la elaboración de documentos.

## 10 ACTIVIDADES

Se recogen actividades de diferentes contextos, que buscan la motivación y la proximidad a los conocimientos previos.

El abanico de estas actividades se resume de la siguiente forma:



- Realización de multitud de dibujos técnicos (croquis y esquemas de instalaciones y sistemas) usando herramientas informáticas, con su posterior trazado a escalas diversas.
- Elaboración de memorias técnicas y manuales para el montaje puesta en servicio y el mantenimiento de instalaciones.
- Preparación de presupuestos de montaje y mantenimiento
- Actividades de enseñanza-aprendizaje.
- Exámenes de aplicación de normativa.

## **11 PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

### **11.1 EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Dentro del marco legal de 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 evaluará cada uno de los siguientes resultados de aprendizaje mediante las evidencias descritas en las siguientes tablas. Cada evidencia tiene un porcentaje de peso dentro de la nota global de cada resultado de aprendizaje, que se indica en la columna de la derecha:

<b>R.A.1: Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.</b>			
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTÁNDAR EVALUABLE</b>	<b>EVIDENCIA</b>	<b>PESO (%)</b>
a) Se han clasificado los documentos que componen un proyecto.	Clasifica los documentos que componen un proyecto, presentándolos en el orden adecuado y con los contenidos propios de cada uno de ellos	Proyectos propuestos presentados con todos los documentos en el orden adecuado y con los contenidos propios de cada uno. Incluyendo además los documentos de tramitación legal cumplimentados	50
b) Se ha identificado la función de cada documento.			
c) Se ha relacionado el proyecto de la instalación con el proyecto general.			
d) Se han determinado los informes necesarios para la elaboración de cada documento.			
e) Se han reconocido las gestiones de tramitación legal de un proyecto.	Reconoce las gestiones de tramitación legal y las tramita mediante el procedimiento adecuado. Incluye todos los datos requeridos por el modelo oficial de certificado de instalación	Aplica la normativa pertinente en cuanto a la presentación y tramitación de proyectos	50
f) Se ha simulado el proceso de tramitación administrativa previo a la puesta en servicio.			
g) Se han identificado los datos requeridos por el modelo oficial de certificado de instalación.			
h) Se ha distinguido la normativa de aplicación.	Reconoce la normativa de aplicación		

  

<b>R.A.2: Representa instalaciones eléctricas elaborando croquis a mano alzada de plantas, alzados y detalles.</b>			
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTÁNDAR EVALUABLE</b>	<b>EVIDENCIA</b>	<b>PESO (%)</b>
a) Se han identificado los distintos elementos y espacios, sus características constructivas y el uso al que se destinan.	Identifica los distintos elementos y espacios, sus características constructivas y el uso al que se destinan.	Ejercicios de representación gráfica propuestos en clase y	90

b) Se han seleccionado las vistas y cortes que más lo representan.	Selecciona las vistas y cortes que más lo representan	Examen de representación gráfica	
c) Se ha utilizado un soporte adecuado.	Utiliza el soporte adecuado		
d) Se ha utilizado la simbología normalizada.	Utiliza la simbología normalizada		
e) Se han definido las proporciones adecuadamente.	Define las proporciones adecuadamente		
f) Se ha acotado de forma clara.	Acota de forma clara		
g) Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica.	Tiene en cuenta las normas de representación gráfica		
h) Se han definido los croquis con la calidad gráfica suficiente para su comprensión.	Define los croquis con la calidad gráfica suficiente para su comprensión		
i) Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.	Trabaja con pulcritud y limpieza	Observación directa en clase	10

### R.A.3: Elabora documentación gráfica de proyectos de instalaciones eléctricas, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESTÁNDAR EVALUABLE	EVIDENCIA	PESO (%)
a) Se ha identificado el proceso de trabajo e interfaz de usuario del programa de diseño asistido por ordenador.	Identifica el proceso de trabajo e interfaz del programa de diseño asistido por ordenador	Observación directa en clase	2,5
b) Se han identificado los croquis suministrados para la definición de los planos del proyecto eléctrico.	Identifica los croquis suministrados para la definición del proyecto eléctrico	Observación directa en clase	2,5
c) Se han distribuido los dibujos, las leyendas, la rotulación y la información complementaria en los planos.	Distribuye los dibujos, leyendas, rotulación e información complementaria en los planos	Planos de los proyectos propuestos	15
d) Se ha seleccionado la escala y el formato apropiado.	Selecciona la escala y el formato adecuado	Ejercicios de escala propuestos en clase y en examen de representación gráfica	10
		Planos de los proyectos propuestos	15
e) Se han dibujado planos de planta, alzado, cortes, secciones y detalles de proyectos de instalaciones electrotécnicos de acuerdo con los croquis suministrados y la normativa específica.	Dibuja planos de planta, alzado, cortes, secciones y detalles de proyectos de instalaciones electrotécnicos de acuerdo con los croquis suministrados y la normativa específica, y existe correspondencia entre las vistas y los cortes representados	Planos de los proyectos propuestos	15
f) Se ha comprobado la correspondencia entre vistas y cortes.			
g) Se ha acotado de forma clara y de acuerdo a las normas.	Acota de forma clara y de acuerdo a las normas	Ejercicios de cotas propuestos en clase y en examen de representación gráfica	10
		Planos de los proyectos propuestos	15



h) Se han incorporado la simbología y las leyendas correspondientes.	Incluye en los planos representados la simbología y las leyendas correspondientes	Planos de los proyectos propuestos	15
--	---	------------------------------------	----

#### R.A.4: Gestiona la documentación gráfica de proyectos eléctricos, reproduciendo, organizando y archivando los planos en soporte papel e informático.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESTÁNDAR EVALUABLE	EVIDENCIA	PESO (%)
a) Se ha identificado el sistema de reproducción y archivo para cada situación.	Identifica el sistema de reproducción y archivo para cada situación	Presentación de ejercicios de planos propuestos en clase en la plataforma	10
		Presentación de Planos de los proyectos propuestos en la plataforma y en papel	12,5
b) Se ha identificado el sistema de codificación de la documentación.	Identifica el sistema de codificación de la documentación	Presentación de los ejercicios propuestos en clase en la plataforma	10
		Presentación de los planos de los proyectos propuestos	12,5
c) Se ha utilizado el medio de reproducción adecuado y la copia es nítida y se lee con comodidad.	Utiliza el medio de reproducción adecuado y la copia se lee de manera nítida y cómoda	Presentación de los ejercicios de planos propuestos en clase en la plataforma	10
		Presentación de los planos de los proyectos propuestos en plataforma y en papel	12,5
d) Se han cortado y doblado los planos correctamente y al tamaño requerido.	Corta y dobla los planos correctamente y al tamaño requerido	Presentación de los planos de los proyectos propuestos en papel	10
e) Se ha organizado y archivado la documentación gráfica en el soporte solicitado.	Organiza y archiva la documentación gráfica en el soporte solicitado, de manera que es fácilmente localizable cuando se requiere.	Presentación de los ejercicios de planos propuestos en clase en plataforma	10
f) Se ha localizado la documentación archivada en el tiempo requerido.		Presentación de los planos de los proyectos propuestos en plataforma y en papel	12,5

#### R.A.5: Confecciona presupuestos de instalaciones y sistemas eléctricos, considerando listado de materiales, baremos y precios unitarios.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESTÁNDAR EVALUABLE	EVIDENCIA	PESO (%)
a) Se han identificado las unidades de obra de instalaciones o sistemas y los elementos que las componen.	Identifica las unidades de obra de instalaciones o sistemas y los elementos que las componen	Documento de Presupuesto de los proyectos propuestos	12,5
b) Se han realizado las mediciones de obra.	Realiza las mediciones de obra		12,5
c) Se han determinado los recursos para cada unidad de obra.	Determina los recursos para cada unidad de obra		12,5
d) Se han obtenido los precios unitarios a partir de catálogos de fabricantes.	Obtiene los precios unitarios según los catálogos de los fabricantes		12,5
e) Se ha detallado el coste de cada unidad de obra.	Detalla el coste de cada unidad de obra		12,5
f) Se han realizado las valoraciones de cada capítulo del presupuesto.	Realiza las valoraciones de cada capítulo del presupuesto		12,5
g) Se han utilizado aplicaciones informáticas para la elaboración de presupuestos.	Utiliza aplicaciones informáticas para la elaboración de presupuestos		12,5
h) Se ha valorado el coste del mantenimiento predictivo y preventivo.	Valora el coste del mantenimiento predictivo y preventivo.		12,5

#### R.A.6: Elabora documentos del proyecto a partir de información técnica, utilizando aplicaciones informáticas.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESTÁNDAR EVALUABLE	EVIDENCIA	PESO (%)
a) Se ha identificado la normativa de aplicación.	Identifica la normativa de aplicación	Normativa de aplicación incluida en los documentos de los proyectos propuestos	15
b) Se ha interpretado la documentación técnica (planos, presupuestos, entre otros).	Interpreta la documentación técnica pertinente	Proyectos propuestos presentados incluyendo todos los documentos pertinentes	10



c) Se han definido formatos para la elaboración de documentos.	Define los formatos más adecuados para la elaboración de documentos.	Documentación de los proyectos solicitados en los formatos requeridos	10
d) Se ha elaborado el anexo de cálculos.	Elabora el anexo de cálculos.	Anexo de cálculos de los proyectos propuestos	15
e) Se ha redactado el documento-memoria.	Redacta la memoria descriptiva	Memoria descriptiva de los proyectos propuestos	15
f) Se ha elaborado el estudio básico de seguridad y salud.	Elabora el estudio básico de seguridad y salud	Estudio básico de seguridad y salud de los proyectos propuestos	15
g) Se ha elaborado el pliego de condiciones.	Elabora el pliego de condiciones	Pliego de condiciones de los proyectos propuestos	15
h) Se ha redactado el documento de aseguramiento de la calidad.	Elabora el documento de aseguramiento de la calidad	Documento de aseguramiento de la calidad incluido en la documentación de proyectos propuestos	5

**R.A.7: Elabora manuales y documentos anexos a los proyectos de instalaciones y sistemas, definiendo procedimientos de previsión, actuación y control.**

CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESTÁNDAR EVALUABLE	EVIDENCIA	PESO (%)
a) Se han relacionado las medidas de prevención de riesgos en el montaje o mantenimiento de las instalaciones y sistemas.	Relaciona las medidas de prevención de riesgos en el montaje o mantenimiento de las instalaciones y sistemas.	Estudio básico de seguridad y salud de los proyectos solicitados.	20
b) Se han identificado las pautas de actuación en situaciones de emergencia.	Identifica las pautas de actuación en situaciones de emergencia.		
c) Se han definido los indicadores de calidad de la instalación o del sistema.	Define los indicadores de calidad de la instalación o del sistema.	Pliego de condiciones de los proyectos solicitados	10
d) Se ha definido el informe de resultados y acciones correctoras, atendiendo a los registros.	Define el informe de resultados y acciones correctoras, atendiendo a los registros.	Informe de acciones correctoras	10
e) Se ha comprobado la calibración de los instrumentos de verificación y medida.	Comprueba la calibración de los instrumentos de verificación y medida.	Observación en clase de prácticas realizadas con aparatos de medida y verificación	10
f) Se ha establecido el procedimiento de trazabilidad de materiales y residuos.	Establece el procedimiento de trazabilidad de materiales y residuos.	Anexo de procedimiento de trazabilidad de materiales y residuos incluido en los proyectos solicitados	20
g) Se ha determinado el almacenaje y tratamiento de los residuos generados en los procesos.	Determina el almacenaje y tratamiento de los residuos generados en los procesos.		
h) Se ha elaborado el manual de servicio.	Elabora el manual de servicio.	Anexo de manual de servicio incluido en los proyectos solicitados	5
i) Se ha elaborado el manual de mantenimiento.	Elabora el manual de mantenimiento.	Anexo de manual de mantenimiento incluido en los proyectos solicitados	5
j) Se han manejado aplicaciones informáticas para la elaboración de documentos.	Maneja aplicaciones informáticas para la elaboración de documentos.	Observación en clase	5
		Documentos de los proyectos solicitados presentados en los formatos informáticos requeridos	15



Los instrumentos empleados en las evidencias para evaluar el estándar de cada criterio de evaluación expuestos en las tablas anteriores se describen detalladamente a continuación, estando todas las calificaciones referidas sobre un máximo de 10 puntos.

### **Ejercicios de representación gráfica con herramientas CAD propuestos en clase (70 % de la nota correspondiente a esta evidencia)**

El alumnado realizará una serie de ejercicios de representación gráfica (formatos de dibujo, coordenadas rectangulares y polares, referencia a objetos, recortes, matrices, simetría, acotación, escalas, etc.) haciendo uso de herramientas CAD.

El alumnado deberá seguir las instrucciones que a tal efecto se expondrán en el aula y/o en la plataforma digital para la resolución de los ejercicios propuestos. Los ejercicios se deberán subir a la plataforma digital classroom dentro del plazo establecido. No se admitirá bajo ningún concepto la entrega fuera de plazo y/o en otros formatos digitales (pendrive, CD, etc.) distintos a los especificados en las instrucciones o enlaces a fuentes de almacenamiento de datos.

La calificación de este instrumento de evaluación se realizará con la media aritmética de todos los ejercicios. Para la realización de la media será condición imprescindible que el alumno/a haya obtenido una calificación superior a 5, en todos los ejercicios.

Dejar uno solo de ellos sin realizar o con una calificación inferior a la indicada, conlleva suspender la parte de la materia correspondiente en la evaluación ordinaria, por lo que deberá realizar una prueba de recuperación, previamente a la Evaluación Final, según el calendario y horario que establezca la Jefatura de Estudios del I.E.S Politécnico “Jesús Marín”.

### **Examen de representación gráfica con herramientas CAD (30 % de la nota correspondiente a esta evidencia)**

El alumnado realizará un examen de representación gráfica haciendo uso de herramientas CAD. Dicho examen consistirá en la resolución de cuatro ejercicios de carácter práctico, cada uno de ellos con una valoración de dos puntos y medio. Para la superación de dicho examen el alumno/a deberá obtener una calificación superior a 5, no pudiendo dejar sin contestar o con una calificación inferior a un punto, alguno de los ejercicios propuestos, en cuyo caso el examen estará suspenso.

En caso de una calificación inferior a 5 puntos, el alumnado deberá realizar una prueba de recuperación, previamente a la Evaluación Final, según el calendario y horario que establezca la Jefatura de Estudios del I.E.S Politécnico “Jesús Marín”.

En caso de no poder realizar el examen escrito en la fecha establecida, por causas de fuerza mayor, el alumno/a podrá realizar otra prueba de iguales características, de acuerdo con el profesor, presentando previamente a la realización de dicha prueba escrita un justificante sanitario firmado por médico colegiado o un certificado laboral, en el que se especifique la fecha y los motivos por los que no ha podido acudir en la fecha determinada al examen escrito. Cualquier otro tipo de justificante no será admitido y el alumno/a no podrá realizar dicha prueba escrita.

### **Proyecto de instalación eléctrica en LPC (Local de pública concurrencia) (50 % de la nota correspondiente a esta evidencia)**

El alumnado deberá realizar un Proyecto de instalación eléctrica de un LPC. Se deberán seguir las instrucciones que a tal efecto se expondrán en el aula y/o en la plataforma Classroom del módulo.

Los documentos Planos y Certificados de instalación se entregarán en formato papel dentro del plazo establecido, no admitiéndose bajo ningún concepto una entrega posterior. El alumno/a deberá obtener una calificación superior a 5.

A la plataforma digital se subirá, en un único fichero en formato pdf, el proyecto completo. El alumno/a deberá obtener una calificación superior a 5.



Para la superación de este instrumento de evaluación, el alumno/a deberá obtener una calificación superior a 5. En el caso de dejar un solo documento de los que componen el proyecto sin realizar, se calificará el proyecto con un máximo de 4 puntos.

Cuando la calificación del proyecto (entregado en un único fichero pdf) sea de 3 o 4 puntos se deberá realizar una única prueba de recuperación, previamente a la Evaluación Final, según el calendario y horario que establezca la Jefatura de Estudios del I.E.S Politécnico “Jesús Marín”. Dicha prueba consistirá en la mejora de los aspectos técnicos donde el alumnado ha cometido fallos en el proyecto y la entrega se realizará con las mismas condiciones indicadas anteriormente.

Cuando la calificación de los documentos de Planos y Certificados de instalación (entregados en formato papel) sea de 3 o 4 puntos se deberá realizar una única prueba de recuperación, previamente a la Evaluación Final, según el calendario y horario que establezca la Jefatura de Estudios del I.E.S Politécnico “Jesús Marín”. Dicha prueba consistirá en la mejora de los aspectos técnicos donde el alumnado ha cometido fallos en dichos documentos y la entrega se realizará con las mismas condiciones indicadas anteriormente.

Al utilizar diversas herramientas informáticas para completar el Proyecto, el alumnado puede caer en la tentación de copiar y pegar el trabajo de un compañero. En estos casos, cuando haya tres o más coincidencias significativas, ambos proyectos, el original y el copiado, se calificarán con 0 puntos, sin hacer distinción entre ellos. Se indicará esta circunstancia al alumnado afectado.

El alumnado que se encuentre en esta situación deberá realizar una prueba de recuperación, previamente a la Evaluación Final, según el calendario y horario que establezca la Jefatura de Estudios del I.E.S Politécnico “Jesús Marín”. Dicha prueba consistirá en la realización de otro proyecto de LPC según las instrucciones que a tal efecto se expondrán en el aula y/o en la plataforma digital. Esta prueba deberá entregarse en formato papel en su totalidad, con todos los documentos del proyecto, a excepción de los planos y las portadas, escritos manualmente con bolígrafo de color negro.

El alumnado que obtenga una calificación en el proyecto o en los planos inferior a 3 puntos, deberá realizar una prueba de recuperación en las mismas condiciones que las indicadas anteriormente.

El alumnado en cuyo proyecto se detecte tres o más discordancias entre los documentos de anexo de cálculos y planos, deberá realizar una prueba de recuperación en las mismas condiciones que las indicadas anteriormente.

### **Memoria Técnica de Diseño de instalación eléctrica en vivienda unifamiliar (50 % de la nota correspondiente a esta evidencia)**

El alumnado deberá realizar una Memoria Técnica de Diseño (MTD) para la reforma de la instalación eléctrica de una vivienda unifamiliar. Se deberán seguir las instrucciones que a tal efecto se expondrán en el aula y/o en la plataforma digital.

Los documentos Planos y Certificados de instalación se entregarán en formato papel dentro del plazo establecido, no admitiéndose bajo ningún concepto una entrega posterior. El alumno/a deberá obtener una calificación superior a 5.

A la plataforma digital 18racti del instituto se subirá, en un único fichero en formato pdf, la MTD completa. El alumno/a deberá obtener una calificación superior a 5.

La ponderación de los documentos Planos y Certificados sobre la calificación de la MTD será del 60%. La ponderación de la MTD en formato pdf sobre la calificación de la MTD en formato pdf será del 40%. Para la superación de este instrumento de evaluación, el alumno/a deberá obtener una calificación superior a 5. En el caso de dejar un solo documento de los que componen la MTD sin realizar, se calificará la MTD con un máximo de 4 puntos (sobre 10).

Cuando la calificación de la MTD (entregada en un único fichero pdf) sea de 3 o 4 puntos se deberá realizar una única prueba de recuperación, previamente a la Evaluación Final, según el calendario y horario que establezca la Jefatura de Estudios del I.E.S Politécnico “Jesús Marín”. Dicha prueba consistirá en la mejora de los aspectos técnicos donde el alumnado ha cometido fallos en la MTD y la entrega se realizará con las mismas condiciones indicadas anteriormente.



Cuando la calificación de los documentos de Planos y Certificación de instalación (entregados en formato papel) sea de 3 o 4 puntos se deberá realizar una única prueba de recuperación, previamente a la Evaluación Final, según el calendario y horario que establezca la Jefatura de Estudios del I.E.S Politécnico “Jesús Marín”. Dicha prueba consistirá en la mejora de los aspectos técnicos donde el alumnado ha cometido fallos en dichos documentos y la entrega se realizará con las mismas condiciones indicadas anteriormente.

Al utilizar diversas herramientas informáticas para completar la MTD, el alumnado puede caer en la tentación de copiar y pegar el trabajo de un compañero. En estos casos, cuando haya tres o más coincidencias significativas, ambas Memorias Técnicas de Diseño, la original y la copiada, se calificarán con 0 puntos, sin hacer distinción entre ellas. Se indicará esta circunstancia al alumnado afectado.

El alumnado que se encuentre en esta situación deberá realizar una prueba de recuperación, previamente a la Evaluación Final, según el calendario y horario que establezca la Jefatura de Estudios del I.E.S Politécnico “Jesús Marín”. Dicha prueba consistirá en la realización de otra MTD según las instrucciones que a tal efecto se expondrán en el aula y/o en la plataforma digital. Esta prueba deberá entregarse en formato papel en su totalidad, con todos los documentos de la MTD, a excepción de los planos y las portadas, escritos manualmente con bolígrafo de color negro.

El alumnado que obtenga una calificación en la MTD o en los planos inferior a 3 puntos, deberá realizar una prueba de recuperación en las mismas condiciones que las indicadas anteriormente.

El alumnado en cuya MTD se detecte tres o más discordancias entre los documentos de anexo de cálculos y planos, deberá realizar una prueba de recuperación en las mismas condiciones que las indicadas anteriormente.

Se tendrá en cuenta para la evaluación la actitud positiva del alumno/a en el aula, así como la intervención activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **11.2 SISTEMA DE CALIFICACIÓN:**

Para el cálculo de la calificación de cada evaluación parcial se realizará la media de los Resultados de Aprendizaje que se hayan evaluado de manera completa. Si algún o algunos resultados de aprendizaje, en el momento de tener lugar la evaluación parcial, no hubieran sido evaluados por completo por circunstancias de las que no sea responsable el alumnado, la calificación a tener en cuenta para ese o esos resultados de aprendizaje será la nota proporcional que le(s) correspondería si el (o los) RA(s) hubiera(n) sido evaluado(s) al 100 % y se incluirá(n) en la media referida al inicio de este párrafo.

Es condición necesaria que todos los instrumentos empleados en cada una de las evaluaciones parciales tengan una calificación mayor de 5 puntos. En caso contrario la evaluación no estaría superada. La calificación de cada evaluación parcial será un valor numérico sin decimales entre 1 y 10.

## **11.3 CALIFICACIÓN FINAL DEL CURSO**

El alumnado que en la fecha correspondiente a la tercera evaluación parcial tengan valoradas con nota igual o mayor a 5 todos los resultados de aprendizaje, tendrán aprobado el módulo profesional, no teniendo que acudir a la fase de recuperación.

Para el cálculo de la **calificación final del curso** del alumnado que haya superado todos los resultados de aprendizaje, se realizará la media de dichos RA en la manera descrita en el primer párrafo de este capítulo.

El alumnado que no consiga superar todos los resultados de aprendizaje al término de la tercera evaluación parcial se atenderá a lo referido en el capítulo 8.3



## **11.4 PLAN DE RECUPERACIÓN**

En el mes de junio y previamente al fin de la Convocatoria Ordinaria, el alumnado que tras la celebración de la tercera evaluación parcial no tenga superados todos los resultados de aprendizaje, realizará el plan de recuperación de los resultados de aprendizaje no superados que le indique el profesor según el calendario y horario que establezca la Jefatura de Estudios. A dicho plan de recuperación podrá presentarse, además del alumnado referido anteriormente, aquellos alumnos que deseen y soliciten subir su calificación global. Cada estudiante, tendrá un plan de recuperación individualizado adaptado a los resultados de aprendizaje que no haya conseguido superar.

Una vez realizado el período de recuperación, las calificaciones de cada resultado de aprendizaje serán actualizadas de acuerdo a las calificaciones obtenidas en las actividades realizadas de acuerdo al plan de recuperación. Las calificaciones actualizadas en los RA en ningún caso serán inferiores a las obtenidas en la tercera evaluación. La calificación final del curso para el alumnado participante en este período de recuperación será la media de las calificaciones obtenidas en los RA tras dicho período, siempre que se haya obtenido una calificación mínima de 5 en todos los RA.

Si tras el período de recuperación, no se hubiera obtenido una calificación mínima de 5 en todos los RA el alumno deberá repetir el módulo profesional en curso posterior.

Se tendrá en cuenta lo establecido en el Proyecto Educativo del IES Politécnico Jesús Marín, en cuanto a la relación de la evaluación con:

- La asistencia a clases que permitirá, en su caso, la aplicación del Sistema alternativo de evaluación al ordinario
- La obligatoriedad de asistencia a las actividades complementarias que se organicen en horario lectivo.
- Presentar los trabajos y tareas escolares que el profesorado asigne como resultado de dichas actividades.

## **11.5 PLAGIOS, COPIAS FRAUDULENTAS O USURPACIÓN DE PROYECTOS, DOCUMENTACIÓN O EXÁMENES.**

El plagio o copia de cualquier documentación o práctica evaluará ésta con un 0. La actitud reincidente en el plagio o copias de documentación supondrá la aplicación del sistema de evaluación alternativo

La copia en una prueba escrita o de evaluación, recaerá en el suspenso automático con un 0 en la nota de la prueba. La actitud reincidente en la copia en los exámenes supondrá la aplicación del sistema de evaluación alternativo

Durante cualquier prueba de evaluación, escrita u oral, el uso de cualquier aparato o mecanismo de transmisión o reproducción de información (salvo los específicamente autorizados por el profesorado para la prueba) será motivo para obtener 0 en la calificación de la prueba. De forma general, pero no exhaustiva, en este grupo de aparatos se incluyen los teléfonos móviles, las radios, los walkies, las tablets..., y cualquier otro aparato con comunicación inalámbrica o con memoria.

## **11.6 ALUMNADO AL QUE LE SEA DE APLICACIÓN EL SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO AL ORDINARIO.**



En el régimen de enseñanza presencial, la evaluación continua del proceso formativo requiere la asistencia regular a las actividades lectivas programadas en los distintos módulos profesionales en los que se encuentre matriculado el alumnado.

El número de faltas de asistencia que determina la aplicación del sistema de evaluación alternativo será del 20% respecto a la duración total del módulo profesional.

Si algún alumno ha sido apercibido de baja de oficio por el tutor y no ha habido resolución definitiva, podrá presentarse a este plan de recuperación.

Para el alumnado al que le sea de aplicación el sistema de evaluación alternativo se establecerá un plan de actividades que se realizará en el mes de junio antes de la convocatoria final y que supone, fundamentalmente, demostrar que se han conseguido los resultados de aprendizaje establecidos en el módulo. Se llevará a cabo mediante la realización de controles, tanto teóricos como prácticos y la presentación de los trabajos propuestos por el profesor. **El alumnado al que le sea de aplicación el sistema alternativo de evaluación debe presentar la documentación de, al menos, el 80% de los trabajos propuestos durante el curso.**

## 12 METODOLOGÍA

El aprendizaje del alumno debe permitir despertar su potencial dormido y utilizarlo con inteligencia e intencionalidad, dando como resultado una intensa actividad basada en la observación, formulación de hipótesis, planteamiento de preguntas, de conocimientos, etc., que le lleven a ser protagonista de su proceso de aprendizaje. El profesor, por su parte, debe actuar como dinamizador y canalizador de dicho proceso, planteando una amplia gama de situaciones que ayuden al alumno a avanzar de lo concreto a lo abstracto. Por todo esto, se dará preferencia a que predomine el carácter procedimental sobre el conceptual en el desarrollo general de los contenidos.

Con objeto de simplificar la estructura, cada unidad de trabajo se ha subdividido en apartados y subapartados. Al principio de dichas unidades se describen los contenidos y una breve introducción que permite al alumno fijar cada capítulo en el contexto global de la Seguridad en las Instalaciones Electrotécnicas y proporcionarle una visión histórica de la misma.

Los conceptos fundamentales se desarrollan con sencillos ejemplos de demostración, siempre que ha sido posible, huyendo de largos razonamientos teóricos, que se han escalonado a lo largo de la programación.

Cuando el desarrollo del contenido lo precise, se insertarán ejercicios de aplicación con el fin de facilitar y aclarar aún más la comprensión de los objetivos. Los ejercicios de profundización y refuerzo, permiten consolidar tanto los conceptos como los métodos estudiados a lo largo de la unidad de trabajo.

Entre las actividades de enseñanza-aprendizaje, se incluyen aquellas más representativas del tema objeto de estudio, utilizando los materiales habituales:

- Dibujo de planos mediante programas CAD
- Desarrollo de diversos documentos del proyecto
- Manipulación de planos y documentación
- Simulación de legalización de instalaciones electrotécnicas.

La Autoevaluación, con la que concluye cada unidad de trabajo, proporciona al alumno un instrumento que le permite conocer el rendimiento de su esfuerzo.

### 12.1 DESDOBLES





El módulo de Documentación Técnica en Instalaciones Eléctricas dispone de un profesor de desdoble en las 3 horas de clase semanales.

## **13 MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

Conviene diferenciar entre los conceptos, aparentemente similares, de medios y recursos didácticos. Medio didáctico es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo, un libro de texto o un programa multimedia que permite hacer prácticas de instalaciones eléctricas en un edificio de viviendas.

Recurso didáctico es cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas.

Los recursos educativos que se pueden utilizar en una situación de enseñanza y aprendizaje pueden ser o no medios didácticos. Un vídeo que muestre que es un Centro de Transformación y las normas de seguridad a seguir dentro del mismo será un material didáctico (pretende enseñar); en cambio, un vídeo con un reportaje del telediario que habla sobre el robo de cobre en el Centro de Transformación del pabellón de baloncesto “Martín Carpena” de Málaga, no es en sí mismo un material didáctico (sólo pretende informar).

Verse desvalido por no tener recursos ni materiales para la docencia es un sentimiento muy extendido en todas las áreas de la enseñanza secundaria, pero aún más en ciclos formativos. Ocurre a veces, que un instituto tiene un presupuesto escaso para comprar libros, ordenadores, o un límite para realizar fotocopias muy inferior al necesario. En ciclos formativos en ocasiones hay presupuestos anuales que no llegan siquiera para el mantenimiento de la equipación mínima necesaria, no digamos ya de una nueva dotación mínimamente actualizada.

En otras ocasiones es el propio alumnado el que no dispone del material requerido para seguir las clases: libro de texto, cuadernos o bolígrafos...eso sí, teléfono móvil y zapatillas deportivas de reconocidas, y costosas, marcas, no suelen faltar. Cuestión de prioridades de la familia.

En muchos casos es la buena voluntad del profesorado y sus ganas de dar una formación de calidad a su alumnado la que suple esta escasez de recursos.

### **Espacios**

Se cuenta, además de con el aula teórica, con dos talleres (T1, T2) y con un aula técnica con ordenadores (T3) con conexión a internet por cable y wifi, como una excelente herramienta de consulta sobre normas, reglamentos, material y recursos de libre acceso disponibles en la red.

### **Libros de texto, manuales y catálogos**

Los materiales y demás recursos didácticos serán los propios del departamento, incluyendo libros, fichas de trabajo y apuntes de clase. Se hará uso de normas y reglamentos oficiales.

Para acercar al futuro profesional a las nuevas tecnologías de la información global basadas en Internet, cuyo uso es primordial en la Empresa Moderna, se usarán éstas en la búsqueda de datos, de bibliografía, de ejemplos, de noticias sobre accidentes laborales, etc. Para ello será necesaria y primordial la utilización de un Aula provista de ordenadores y su conexión a Internet.

No se propone ningún libro de texto en concreto. Los materiales que se consideren de utilidad se dispondrán en la plataforma Classroom del módulo.

De acuerdo con los criterios de selección de materiales curriculares que se recogen en el Proyecto Curricular del Ciclo y tras la constatación de su pertinencia didáctica y adecuación a las características del grupo de alumnos, se ha seleccionado el siguiente material de trabajo:

- Material de oficina general
- Proyector digital.



- Ordenadores, tipo PC, provistos de:
  - Sistema Operativo, preferentemente Windows en cualquiera de sus versiones desde la Windows XP
  - Paquete ofimático formado por Procesador de Textos y Hoja de Cálculo (MS Office, Open Office (gratuito), etc)
  - Programa de control de obras, mediciones, presupuestos y gestión de instalaciones “Presto”
  - Programa de instalaciones eléctricas “dmElect”
  - Programa de diseño asistido por ordenador AutoCAD.
  - Conexión a Internet
  - Impresora

## **14 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

### **14.1 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.

### **14.2 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
- Charlas de la Policía Nacional sobre los temas: acoso escolar, riesgos en internet, drogas y alcohol, igualdad y violencia de género, bandas juveniles y delitos de odio.

## **15 INCORPORACIÓN DE CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL**

### **15.1 ACTITUDES.**



### **1. Participación e interés en las clases:**

- Preguntar dudas.
- Mostrar interés en iniciativas de compañeros y profesor.

### **2. Actitud positiva frente al proceso a seguir y ante los problemas o imprevistos derivados del desarrollo de los proyectos:**

- Seguridad en sí mismo.
- Disposición para afrontar y resolver problemas.
- Autonomía personal.
- Responsabilidad en las tareas encomendadas y valoración de éstas.
- Responsabilidad ante errores y fracasos.

### **3. Actitud en el entorno educativo:**

- Respeto a sus compañeros y profesores.
- Respeto y cuidado del material del taller.
- Asistencia, puntualidad y comportamiento en clase.

### **4. Actitud ante los problemas derivados de la actividad:**

- Respeto al medio ambiente en la realización de las operaciones.
- Realización de las instalaciones aplicando los protocolos de calidad y seguridad ambiental y siguiendo el procedimiento establecido.
- Conocimiento y cumplimiento de las normas de seguridad.

### **5. Actitud ante el trabajo:**

- Realización del trabajo o ejercicios propuestos, con orden y limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Utilización correcta de herramientas y materiales.
- Disposición para el trabajo en equipo.
- Capacidad de decisión y de organización del trabajo.

## **15.2 TEMAS TRANSVERSALES.**

- Educación e igualdad: Sin diferencia entre sexo o raza. Se potenciarán actitudes que muestren igualdad en la asignación y realización de tareas.
- Educación en salud: Se inculcarán normas de seguridad y salud laboral, así como el orden, limpieza y respeto a los demás en el puesto de trabajo.
- Educación ambiental: Reciclaje de material en todo lo posible, así como el estudio de impacto ambiental de instalaciones relacionadas con la electricidad.
- Fomento de la lectura: En todo momento se fomentará la lectura entre el alumnado, como herramienta fundamental para la consecución de los objetivos del ciclo y de su desarrollo cultural y personal.

## **16 MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

En el punto 2 del artículo 71 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, se establece que:

“Corresponde a las Administraciones educativas asegurar los recursos necesarios para que los alumnos y alumnas que requieran una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje, TDAH, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar, puedan alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado.”





Así mismo en el punto 2 del Artículo 3: Objetivos, del DECRETO 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo, se establece:

“La formación profesional fomentará la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de las mismas. Asimismo, contribuirá a eliminar prejuicios y prácticas basadas en la desigualdad y en la atribución de estereotipos sexistas y el rechazo a todo tipo de violencia, específicamente la ejercida contra las mujeres”.

## **16.1 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL ALUMNADO DE CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR CON RELACIÓN A LA DIVERSIDAD.**

En líneas generales, por el nivel de las enseñanzas y la obligatoriedad de haber superado otros niveles previos a la incorporación al grado superior, los problemas específicos de necesidades de apoyo educativo que se dan en otras enseñanzas básicas tienen menor repercusión en estos cursos. Los alumnos y alumnas con graves dificultades de aprendizaje, así como los alumnos que presentan trastornos graves de conducta han adquirido, por lo general, durante sus etapas formativas previas, técnicas y hábitos conductuales y procedimentales que minimizan por sí mismos la repercusión sobre sus estudios.

Los alumnos o alumnas que presenten alguna discapacidad física o sensorial requerirán que se adapten las prácticas y el entorno de trabajo a su discapacidad, de forma ergonómica.

De forma general, la atención a la diversidad en estos niveles vendrá determinada mayormente por la heterogeneidad del grupo en cuanto a su trayectoria académica y profesional y a la diversidad de modos de acceso (desde bachillerato, desde pruebas de acceso, desde ciclos formativos de grado medio de la misma familia profesional u otras, desde el mundo laboral, alumnado con formación universitaria...) que permite una amplia diversidad de conocimientos previos. Así, de forma general, los grupos de los ciclos de grado superior son bastantes heterogéneos en cuanto:

- Alumnado con distintos niveles de conocimiento previos.
- Alumnado con un amplio abanico de edad y con un amplio abanico de motivación y proyección académica y profesional.
- Alumnado que ha olvidado las técnicas de estudio.
- Alumnado con experiencia profesional previa.

## **16.2 ESTRATEGIAS GENERALES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:**

Las estrategias de atención a la diversidad pretenden la consecución de los objetivos del módulo por parte de todos los alumnos, individualizando, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza-aprendizaje y, así mismo, fomentar al máximo el desarrollo de las capacidades individuales de los alumnos.

En líneas generales, la diversidad se tratará:

- Utilizando metodologías diversas: Procurando adaptar y presentar los contenidos y actividades en función de los distintos grados de conocimiento y de autonomía detectados en los alumnos.

Proponiendo actividades diferentes: Se preverán actividades variadas con distintos niveles de complejidad que permitan una correcta aplicación de los contenidos aprendidos, así como actividades de refuerzo, consolidación y ampliación.



### **16.3 LÍNEAS DE ACTUACIÓN EN EL AULA:**

Las líneas de actuación serán las siguientes:

- Para detectar los problemas particulares y la situación individual de los alumnos, se propiciará la interacción entre profesor y alumno, potenciando el diálogo y generando un clima distendido en el aula, que proporcione a los alumnos la seguridad y confianza necesarias para que la comunicación sea fluida. Así mismo se debe ser sensible a las propuestas del alumnado, a sus dudas, opiniones y necesidades. El profesor, en su práctica docente, utilizará procedimientos de indagación y exploración para detectar el nivel de partida de los alumnos y posibles problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Para el alumnado con alguna experiencia profesional se desarrollarán actividades globalizadoras de los aprendizajes obtenidos en su práctica laboral o experiencia y que les permita sistematizar sus capacidades y relacionarlas con el proceso formativo del módulo.
- Para los alumnos con necesidades educativas especiales (discapacidad física o sensorial) o con determinados problemas de aprendizaje se utilizarán estrategias de integración, implicándolos en las mismas tareas que el resto del grupo, pero con distinto nivel de apoyo y exigencia. Así mismo, se introducirán pautas de ayuda mutua y cooperación entre los alumnos compañeros y se fomentará el trabajo en equipo.
- Para los alumnos y alumnas más aventajados se dispondrán de actividades de profundización o ampliación que permita a estos alumnos ampliar los conceptos.
- La evaluación de los alumnos con necesidades educativas especiales se realizará prioritariamente sobre los contenidos fundamentales, utilizando distintos instrumentos de evaluación y conforme a las distintas capacidades.

### **16.4 ADAPTACIONES EN LA PLANIFICACIÓN**

Según los resultados obtenidos en la prueba de evaluación inicial, desde las unidades didácticas iniciales, se debe realizar una introducción de repaso de conceptos desde la base, no dando nada por conocido o aprendido previamente. Así mismo, se aplicarán las siguientes **medidas de apoyo ordinario**:

- Se diseñarán las actividades y las prácticas con un grado creciente de dificultad, terminando en un proyecto final de instalación que englobe los conocimientos adquiridos.
- Se potenciará el trabajo en grupo y colaborativo.
- Para los alumnos con determinados problemas de aprendizaje se utilizarán estrategias de integración, implicándolos en las mismas tareas que el resto del grupo, pero con distinto nivel de apoyo y exigencia.
- Para los alumnos más aventajados se dispondrán de actividades de profundización o ampliación que les permita ampliar los conceptos.

#### **Atención a alumnos con necesidades educativas especiales**

Los alumnos que requieran atención específica debido a determinadas discapacidades personales, ya sean motóricas, visuales, auditivas, o por otra causa, serán un punto especial a



considerar para la realización de adaptaciones en cuanto a la programación, la metodología, el tiempo y los materiales específicos que requieran para conseguir alcanzar los recursos de aprendizaje del módulo.

De cualquier forma, se estudiará de forma especial cada caso, por parte del Departamento, dentro de los criterios y procedimientos aconsejados por el Departamento de Orientación del Centro.

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

La evaluación de la práctica docente nos debe dar claves para ir mejorando nuestra integración con los alumnos, para esto tendremos en cuenta los siguientes criterios:

- Sobre el clima del aula, si ha sido agradable para los alumnos y el profesor y ha propiciado una buena interacción profesor-alumnos
- Sobre la asignación de tiempos para la realización de actividades y si estos se han adaptado al ritmo de aprendizaje de los alumnos
- Sobre la organización de los grupos, si ha sido positiva la forma de componer los grupos
- Si se han dispuestos los recursos necesarios para cada actividadEl instrumento fundamental será la reflexión sobre lo realizado que nos permita sacar conclusiones con el objetivo de mejorar. Además, se recabará información de los alumnos a través de una serie de cuestionarios proporcionados a final de curso.

El instrumento fundamental será la reflexión sobre lo realizado que nos permita sacar conclusiones para mejorarlo. Además, se tendrá en cuenta la opinión de los alumnos, que se obtendrá de las respuestas que afecten a los test que se les pasen, y aquellas opiniones que expresen por cualquier otra vía.