


**CICLO FORMATIVO**  
**TÉCNICO SUPERIOR EN**  
**SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS**  
**Y AUTOMATIZADOS**

**MÓDULO PROFESIONAL**

**Código: 0519**


**DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**  
**EN INSTALACIONES**  
**ELÉCTRICAS**

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN**  
**DEPARTAMENTO DE**  
**ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Ramón Álvarez Suárez	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados  DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN  INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 2 de 17	FECHA: 24/09/21

## ÍNDICE

1. Objetivos del módulo y competencias profesionales del módulo.
2. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
3. Orientaciones metodológicas.
4. Materiales y recursos didácticos.
5. Evaluación.
  - 5.1. Evaluación inicial.
  - 5.2. Instrumentos de evaluación.
  - 5.3. Criterios de calificación.
  - 5.4. Actividades de refuerzo y mejora.
    - 5.4.1.Actividades de recuperación durante el curso.
    - 5.4.2.Plan de refuerzo y mejora.
6. Atención a la diversidad.
7. Temporalización.
8. Programación por unidades didácticas.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Ramón Álvarez Suárez	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 3 de 17	FECHA: 24/09/21

## 1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), d), e), f) y v) del ciclo formativo y a adquirir las competencias a), f), g), h), i), n), ñ), o), p), q), s), t) y u) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

## 2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados del aprendizaje para este módulo, recogidos en la orden del 2 de noviembre de 2011, de la consejería de educación, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, son los siguientes:

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación	
RA1	Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.	1a	Se han clasificado los documentos que componen un proyecto.
		1b	Se ha identificado la función de cada documento.
		1c	Se ha relacionado el proyecto de la instalación con el proyecto general.
		1d	Se han determinado los informes necesarios para la elaboración de cada documento.
		1e	Se han reconocido las gestiones de tramitación legal de un proyecto.
		1f	Se ha simulado el proceso de tramitación administrativa previo a la puesta en servicio.
		1g	Se han identificado los datos requeridos por el modelo oficial de certificado de instalación.
		1h	Se ha distinguido la normativa de aplicación.
RA2	Representa instalaciones automáticas, elaborando croquis a mano alzada plantas, alzados y detalles.	2a	Se han identificado los distintos elementos y espacios, sus características constructivas y el uso al que se destina la instalación eléctrica.
		2b	Se han seleccionado las vistas y cortes que más la representan.
		2c	Se ha utilizado un soporte adecuado.
		2d	Se ha utilizado la simbología normalizada
		2e	Se han definido las proporciones adecuadamente.
		2f	Se ha acotado de forma clara.
		2g	Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica.
		2h	Se han definido los croquis con la calidad gráfica suficiente para su comprensión.
		2i	Se ha trabajado con pulcritud y limpieza
RA3	Elabora documentación gráfica de proyectos de instalaciones automáticas, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.	3a	Se ha identificado el proceso de trabajo e interfaz de usuario del programa de diseño asistido por ordenador.
		3b	Se han identificado los croquis suministrados para la definición de los planos del proyecto eléctrico
		3c	Se han distribuido los dibujos, leyendas, rotulación y la información complementaria en los planos.
		3d	Se ha seleccionado la escala y el formato apropiado.
		3e	Se han dibujado planos de planta, alzado, cortes, secciones y detalles de proyectos de instalaciones electrotécnicas de acuerdo con los croquis suministrados y la normativa específica.
		3f	Se ha comprobado la correspondencia entre vistas y cortes
		3g	Se ha acotado de forma clara y de acuerdo a las normas.
		3h	Se han incorporado la simbología y leyendas correspondientes.
RA4	Gestiona la documentación gráfica de proyectos eléctricos, reproduciendo, organizando y archivando	4a	Se ha identificado el sistema de reproducción y archivo para cada situación.
		4b	Se ha identificado el sistema de codificación de la documentación.
		4c	Se ha utilizado el medio de reproducción adecuado y la copia es nítida y se lee con comodidad.
		4d	Se han cortado y doblado los planos correctamente y al tamaño requerido.



**IES Virgen de Consolación**  
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla  
C/ Paseo de consolación s/n

Profesor:  
José Ramón Álvarez Suárez

**C.F. Técnico Superior en Sistemas  
Electrotécnicos y Automatizados**  
**DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN  
INSTALACIONES ELÉCTRICAS**


**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

Pág. 4 de 17

FECHA: 24/09/21

	los planos en soporte papel e informático.	4e	Se ha organizado y archivado la documentación gráfica en el soporte solicitado.
		4f	Se ha localizado la documentación archivada en el tiempo requerido.
RA5	Confecciona presupuestos de instalaciones y sistemas automáticos considerando el listado de materiales, los baremos y los precios unitarios.	5a	Se han identificado las unidades de obra de las instalaciones o sistemas y los elementos que las componen.
		5b	Se han realizado las mediciones de obra.
		5c	Se han determinado los recursos para cada unidad de obra.
		5d	Se han obtenido los precios unitarios a partir de catálogos de fabricantes.
		5e	Se ha detallado el coste de cada unidad de obra.
		5f	Se han realizado las valoraciones de cada capítulo del presupuesto.
		5g	Se han utilizado aplicaciones informáticas para elaboración de presupuestos.
		5h	Se ha valorado el coste de mantenimiento predictivo y preventivo.
RA6	Elabora documentos del proyecto a partir de información técnica, utilizando aplicaciones informáticas.	6a	Se ha identificado la normativa de aplicación
		6b	Se ha interpretado la documentación técnica (planos y presupuestos, entre otros).
		6c	Se han definido formatos para elaboración de documentos.
		6d	Se ha elaborado el anexo de cálculos.
		6e	Se ha redactado el documento memoria.
		6f	Se ha elaborado el estudio básico de seguridad y salud.
		6g	Se ha elaborado el pliego de condiciones.
RA7	Elabora manuales y documentos anejos a los proyectos de instalaciones y sistemas, definiendo procedimientos de previsión, actuación y control.	7a	Se han relacionado las medidas de prevención de riesgos en el montaje o mantenimiento de las instalaciones y sistemas.
		7b	Se han identificado las pautas de actuación en situaciones de emergencia.
		7c	Se han definido los indicadores de calidad de la instalación o sistema.
		7d	Se ha definido el informe de resultados y acciones correctoras atendiendo a los registros.
		7e	Se ha comprobado la calibración de los instrumentos de verificación y medida.
		7f	Se ha establecido el procedimiento de trazabilidad de materiales y residuos.
		7g	Se ha determinado el almacenaje y tratamiento de los residuos generados en los procesos.
		7h	Se ha elaborado el manual de servicio.
		7i	Se ha elaborado el manual de mantenimiento.
		7j	Se han manejado aplicaciones informáticas para elaboración de documentos

Estos resultados del aprendizaje y sus criterios de evaluación se han concretado para cada unidad didáctica en el punto 9 de la presente programación didáctica.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Ramón Álvarez Suárez	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN  INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 5 de 17	FECHA: 24/09/21

### 3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

En cada unidad didáctica se emplearán las actividades de E-A más convenientes para los contenidos y resultados de aprendizaje objeto de la unidad.

A continuación, se recogen actividades tipo a emplear.

- **Presentación y motivación:** Se exponen los puntos principales de la unidad, los objetivos que se persiguen y la utilidad de los mismos.
- **Análisis de los conocimientos previos:**
  - Realizar preguntas individuales o al grupo, que propicien un pequeño debate y que permita valorar cuales son los conocimientos generales relacionados con el contenido de la unidad que tienen los alumnos.
  - Cuestionarios en diferentes formatos: Google forms, Kahoot, etc.
- **Actividades de presentación de nuevos contenidos:**
  - Presentar esquemas de contenidos.
  - Exponer y explicar los nuevos conceptos.
  - Uso de vídeos.
  - Lectura dirigida de la documentación utilizada en clase, realizando comentarios, aclaraciones y síntesis.
  - Presentar los contenidos relacionándolos con los conocimientos previos de los discentes, antes de utilizar las expresiones y recursos matemáticos que los explican.
  - Presentar ejemplos.
- **Refuerzo o ampliación:**
  - Propiciar la intervención de los alumnos mediante preguntas individuales o dirigidas al grupo para relacionar los contenidos con la experiencia previa del alumnado.
  - Prácticas guiadas con software específico.
  - Realización de ejercicios prácticos o de trabajos, tanto individuales como en grupo, relacionados con la documentación técnico-administrativa.
  - Las actividades, ejercicios y trabajos estarán ordenadas en grado de dificultad creciente.
- **Conclusiones:** Se resumen los contenidos que se han estudiado y las capacidades que se han adquirido.

### 4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS


Para el seguimiento del módulo se utilizará la siguiente documentación, que estará disponible en la plataforma classroom:

- Apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaboradas por el profesor.
- Normativa y documentación técnica.

También se utilizará:

- Equipos informáticos existentes en al aula técnica.
- Maquetas, materiales, componentes, herramientas y equipos de medida necesarios para la realización de las prácticas.

El alumnado hará entrega de todas sus producciones a través de plataforma Google Classroom.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Ramón Álvarez Suárez	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN  INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 6 de 17	FECHA: 24/09/21

## 5. EVALUACIÓN

Durante el curso se realizará una evaluación inicial, tres evaluaciones parciales y una final; realizándose la tercera a finales de mayo y la evaluación final que se celebrará a finales de junio.

### 5.1. Evaluación inicial

Se realizará una evaluación inicial para detectar los conocimientos previos de los alumnos relacionados con los contenidos del módulo.

Para ello se utilizarán los siguientes instrumentos:

- Observación continuada de la actividad diaria o una prueba escrita.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.

### 5.2. Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas individuales escritas

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Las pruebas pueden incluir preguntas de los siguientes tipos:

- Preguntas de respuesta abierta de extensión limitada.
- Preguntas de tipo test.
- Realización de esquemas y diseño de circuitos.
- Resolución de problemas.

Se realizará una prueba al finalizar cada unidad didáctica o cada dos unidades en el caso de que estén relacionadas.


- Ejercicios prácticos con programas informáticos empleados en clase.

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Estas pruebas serán semejantes a ejercicios previamente hechos en clase, como, por ejemplo:

- Realización de esquemas.
- Diseño de circuitos.
- Resolución de problemas.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Ramón Álvarez Suárez	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN  INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 7 de 17	FECHA: 24/09/21

- Análisis del trabajo del alumno

Se valorará:

- Realización de los ejercicios o actividades propuestos para el aula y para casa.
- Intervenciones en clase.

- Análisis de las realizaciones prácticas del alumno

Se valorará:

- El orden y limpieza desde el inicio al final en el aula / taller.
- Uso correcto de herramientas y medios materiales.
- La interpretación de la documentación técnica.
- La realización de cálculos y esquemas.
- Elaboración de documentos siguiendo fielmente las instrucciones dadas.
- La presentación, orden y coherencia de los documentos presentados.

### 5.3. Criterios de calificación

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
Porcentaje	30%	10%	24%	6%	10%	10%	10%

La contribución de cada unidad didáctica en la consecución de los distintos resultados de aprendizaje se muestra en la tabla siguiente:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
UD 1	40%						
UD 2	40%						
UD 3		100%	20%	100%			
UD 4					100%	50%	
UD 5						50%	100%
UD 6	20%						
UD 7			80%				


Para la evaluación de cada unidad didáctica se utilizarán los siguientes criterios de calificación:

La calificación de cada unidad didáctica se obtendrá según los siguientes porcentajes:

Instrumentos de Ev.	UD1	UD2	UD3	UD4	UD5	UD6	UD7
Pruebas individuales.	70%	70%	70%	50%	70%	70%	30%
Trabajos y ejercicios.	30%	30%	30%	50%	30%	30%	70%

Cuando por algún motivo al final del trimestre no se hayan podido recoger calificaciones de pruebas escritas, todo su peso pasará a los trabajos, ejercicios y prácticas; y viceversa. En función del número de trabajos y ejercicios calificados, estas ponderaciones podrán ajustarse en un rango de  $\pm 10\%$ .

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación final dependerá de los distintos resultados que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Ramón Álvarez Suárez	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN  INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 8 de 17	FECHA: 24/09/21

de curso hasta el momento de la evaluación.

Todos los trabajos, ejercicios y prácticas no entregados en plazo calificarán con un cero.

Cada entrega ha de ser 100% original. El plagio, copiado o entrega de producto no original en cualquier instrumento de evaluación, será calificado con un cero. Esta calificación se aplicará tanto al alumnado que plagie como al que colabore en el plagio.

#### **5.4. Actividades de recuperación y mejora**

##### **5.4.1. Actividades de recuperación durante el curso.**

El alumnado que haya plagiado, copiado o entregado material que no sea 100% original y por tanto se haya calificado con un “cero” no podrá recuperar esta calificación durante el curso. El alumnado que se haya calificado con un “cero” por colaborar al plagio, copiado o entrega de material no original, tampoco podrá recuperar esta calificación durante el curso. Para recuperar estas calificaciones tendrán que hacer uso del plan de refuerzo de Junio.

- Recuperación de pruebas individuales escritas.  
Una vez al trimestre se dará oportunidad de recuperar las pruebas escritas no superadas, mediante otra prueba escrita.
- Recuperación de entregas de material (trabajos, ejercicios y prácticas).  
Todos los trabajos, ejercicios y prácticas se podrán recuperar entregándolo de nuevo durante la semana siguiente a la fecha tope de entrega original.

##### **5.4.2. Plan de refuerzo y mejora.**

El alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la 2ª/3ª evaluación, deberá continuar asistiendo en horario normal de clase, para participar en el plan de refuerzo y mejora, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas.


Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

En el caso de que no haya recursos suficientes para que todos los alumnos hagan la misma práctica a la vez durante el periodo de refuerzo y mejora, se priorizarán los recursos para aquellos alumnos con menos faltas de asistencia y/o mejor calificación media al término de la 3ª evaluación.




	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Ramón Álvarez Suárez	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN  INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 9 de 17	FECHA: 24/09/21

## 6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Los conocimientos iniciales, la capacidad de aprendizaje y la motivación de los distintos alumnos son diferentes. Por lo tanto, es necesario atender a esta diversidad, favoreciendo el proceso de aprendizaje de cada alumno en función de sus necesidades, de sus características y de sus límites.


Con carácter general se utilizarán las siguientes estrategias y recursos:

- Se han programado actividades de diferentes tipos para adaptarse a los distintos estilos de aprendizaje.
- Los ejercicios planteados en los boletines tienen un orden creciente de dificultad. Estos ejercicios son variados y trabajan los mismos contenidos con distintos enfoques.
- Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o de ampliación.
- Durante el desarrollo de las actividades el profesor prestará mayor atención a los alumnos que lo requieran.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Ramón Álvarez Suárez	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN  INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 10 de 17	FECHA: 24/09/21

## 7. TEMPORALIZACIÓN

Ud.	Nombre	Tiempo aprox. (Horas)	Evaluación		
			1	2	3
1	Identificación de la documentación técnico administrativa de las instalaciones y sistemas.	9	X		
2	El proyecto y la memoria técnica de diseño.	18	X		
3	Representación gráfica de las instalaciones electrotécnicas.	18	X	X	
4	Elaboración de presupuestos y anexos de cálculos.	15			X
5	Confección de planes, manuales y estudios.	19			X
6	Tramitación, legalización y puesta en servicio de instalaciones.	12			X
7	Manejo de programas de diseño asistido.	13	X	X	


	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Ramón Álvarez Suárez	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN  INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 11 de 17	FECHA: 24/09/21

## 8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

Los contenidos prioritarios están resaltados en negrita.


### UD.1: IDENTIFICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA DE LAS INSTALACIONES Y SISTEMAS.

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h
<b>Contenidos</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Introducción.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Desarrollo de la documentación de un proyecto.</b></li> </ol> </li> <li><b>Documentación técnica requerida por cada tipo de instalación</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Clasificación técnica de las instalaciones.</b></li> <li><b>Clasificación administrativa de las instalaciones.</b></li> <li><b>Tipos de documentación técnica requerida</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Proyecto eléctrico</b></li> <li><b>Memoria técnica de diseño (MTD)</b></li> </ol> </li> <li><b>Documentación necesaria en función del tipo de instalación.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Instalaciones bajo el REBT.</b></li> <li><b>Instalaciones bajo el REEA.</b></li> <li><b>Instalaciones bajo el RLAT.</b></li> <li><b>Instalaciones bajo el RAT.</b></li> <li><b>Instalaciones bajo el RICT.</b></li> </ol> </li> </ol> </li> <li><b>Contenidos mínimos de la documentación técnica.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Proyecto.</b></li> <li><b>Memoria técnica de diseño.</b></li> </ol> </li> <li><b>Legislación y normativa de aplicación</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Entorno legislativo.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Origen de las regulaciones legislativas</b></li> <li><b>Formas que adoptan las regulaciones legislativas</b></li> </ol> </li> <li><b>Entorno normativo.</b></li> <li><b>Reglamentación aplicable</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Baja tensión</b></li> <li><b>Alumbrado exterior</b></li> <li><b>Líneas de alta tensión</b></li> <li><b>Otras instalaciones de alta tensión</b></li> <li><b>Infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios</b></li> <li><b>Instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación</b></li> </ol> </li> <li><b>Otras normas y disposiciones legales.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Ley del sector eléctrico</b></li> <li><b>Código técnico de la edificación, (CTE).</b></li> </ol> </li> </ol> </li> <li><b>Tramitación y puesta en servicio de la instalación.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Certificado de la instalación eléctrica.</b></li> <li><b>Proceso de legalización de las instalaciones.</b></li> <li><b>Puesta en servicio de las instalaciones.</b></li> </ol> </li> </ol>	
<b>Actividades</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes.</li> <li>Realización de ejercicios prácticos.</li> <li>Utilización de programas informáticos para realizar certificados y memorias</li> </ol>	

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Ramón Álvarez Suárez	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN  INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 12 de 17	FECHA: 24/09/21


## U.D. 2: PROYECTOS Y MEMORIAS TÉCNICAS DE DISEÑO.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA1	Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h
<b>Contenidos</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selección de la documentación técnica. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Instalaciones en BT que requieren proyecto.</li> <li>1.2. Instalaciones en BT que requieren MTD.</li> </ol> </li> <li>2. Proyecto de instalaciones eléctricas de BT. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Portada e índice.</li> <li>2.2. Memoria descriptiva.</li> <li>2.3. Anexos de cálculos eléctricos.</li> <li>2.4. Planos de proyecto de obra civil y edificación.</li> <li>2.5. Planos y esquemas eléctricos.</li> <li>2.6. Pliego de condiciones.</li> <li>2.7. Presupuesto.</li> <li>2.8. Estudios con entidad propia, planes y manuales.</li> <li>2.9. Otros cálculos y anexos justificativos.</li> </ol> </li> <li>3. Memoria técnica de diseño. <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Datos del titular.</li> <li>3.2. Emplazamiento.</li> <li>3.3. Características generales.</li> <li>3.4. Instalador eléctrico autorizado.</li> <li>3.5. Datos técnicos de la instalación.</li> <li>3.6. Presupuesto.</li> <li>3.7. Pequeña memoria descriptiva.</li> <li>3.8. Planos y esquemas adjuntos.</li> </ol> </li> <li>4. Eficiencia energética en alumbrado exterior. <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Proyecto de eficiencia energética.</li> <li>4.2. MTD de eficiencia energética.</li> <li>4.3. Clasificación de los alumbrados.</li> </ol> </li> <li>5. Documentación técnica de las instalaciones de AT. <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Proyecto de instalaciones de A.T.</li> <li>5.2. Proyectos tipo de compañías eléctricas.</li> </ol> </li> </ol>		
<b>Actividades</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes.</li> <li>2.- Realización de ejercicios prácticos.</li> <li>3.- Utilización de programa de diseño asistido por ordenador</li> </ol>		

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Ramón Álvarez Suárez	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN  INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 13 de 17	FECHA: 24/09/21


### U.D. 3: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA2	Representa instalaciones eléctricas, elaborando croquis a mano alzada, plantas, alzados y detalles.	2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i
RA3	Elabora documentación gráfica de proyectos de instalaciones eléctricas, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h
RA4	Gestiona la documentación gráfica de proyectos eléctricos, reproduciendo, organizando y archivando los planos en soporte papel e informático.	4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f
Contenidos		
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Normas generales de representación.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1.1. Técnicas y procesos de croquizado.</b></li> <li><b>1.2. Proporciones y escalas.</b></li> <li><b>1.3. Acotación</b></li> </ol> </li> <li><b>2. Planos de proyecto de edificación y obra civil.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>2.1. Planos de obra civil.</b></li> <li><b>2.2. Planos de edificación.</b></li> </ol> </li> <li><b>3. Representación de circuitos eléctricos.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>3.1. Esquemas unifilares.</b></li> <li><b>3.2. Esquemas multifilares.</b></li> <li><b>3.3. Interpretación de esquemas unifilares y multifilares.</b></li> <li><b>3.4. Diagramas de bloques.</b></li> <li><b>3.5. Planos de detalle.</b></li> </ol> </li> <li><b>4. Planos representativos de instalaciones eléctricas.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>4.1. Planos de planta de la instalación.</b></li> <li><b>4.2. Trazado de las canalizaciones.</b></li> <li><b>4.3. Planos de las vías de evacuación.</b></li> <li><b>4.4. Plano de planta de la red equipotencial de tierras.</b></li> </ol> </li> <li><b>5. Simbología eléctrica normalizada.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>5.1. Simbología.</b></li> <li><b>5.2. Marcado de componentes.</b></li> <li><b>5.3. Leyenda.</b></li> </ol> </li> <li><b>6. Gestión de la documentación gráfica.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>6.1. Formato.</b></li> <li><b>6.2. Plegado de planos.</b></li> <li><b>6.3. Conservación de la documentación gráfica.</b></li> <li><b>6.4. Impresión de planos y esquemas.</b></li> <li><b>6.5. Composición del recuadro de un plano.</b></li> </ol> </li> </ol>		
Actividades		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes.</li> <li>2.- Realización de ejercicios prácticos.</li> <li>3.- Utilización de programa de diseño asistido por ordenador</li> </ol>		

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Ramón Álvarez Suárez	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN  INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 14 de 17	FECHA: 24/09/21


#### U.D. 4: ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS Y ANEXOS DE CÁLCULOS.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA5	Confecciona presupuestos de instalaciones y sistemas eléctricos, considerando el listado de materiales, los baremos y los precios unitarios.	5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g, 5h
RA6	Elabora documentos del proyecto a partir de información técnica, utilizando aplicaciones informáticas.	6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g
Contenidos		
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Estado de mediciones. Presupuesto.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Estado de mediciones.</li> <li>1.2. Precios simples o unitarios.</li> <li>1.3. Precios auxiliares.</li> <li>1.4. Precios de unidades de obra o precios descompuestos.</li> <li>1.5. Precios parciales.</li> <li>1.6. Presupuesto general de ejecución material.</li> <li>1.7. Presupuesto general de ejecución de contrata.</li> <li>1.8. Revisión de precios.</li> <li>1.9. Formato de cuadro de precios y mediciones.</li> </ol> </li> <li><b>2. Anexo de cálculos justificativos.</b></li> <li><b>3. Cálculos eléctricos.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Previsión de potencia.</li> <li>3.2. Cálculos y características de las líneas.</li> <li>3.3. Ejecución y presentación de los resultados.</li> <li>3.4. Cálculo de la intensidad de cortocircuito.</li> <li>3.5. Cálculo estimativo del valor de puesta a tierra.</li> </ol> </li> <li><b>4. Justificaciones del proyecto.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Cálculo de aforo u ocupación.</li> <li>4.2. Justificación de la iluminación ordinaria.</li> <li>4.3. Justificación del alumbrado de emergencia.</li> <li>4.4. Cálculos relativos a la eficiencia energética del alumbrado exterior.</li> <li>4.5. Cálculos justificativos de la ventilación natural o forzada.</li> </ol> </li> </ol>		
Actividades		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes.</li> <li>2.- Realización de ejercicios prácticos.</li> <li>3.- Utilización de programa de diseño asistido por ordenador y programas informáticos</li> </ol>		

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Ramón Álvarez Suárez	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN  INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 15 de 17	FECHA: 24/09/21

## U.D. 5: CONFECCIÓN DE PLANES, MANUALES Y ESTUDIOS.


Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA6   Elabora documentos del proyecto a partir de información técnica, utilizando aplicaciones informáticas	6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g
RA7   Elabora manuales y documentos anexos a los proyectos de instalaciones y sistemas, definiendo procedimientos de previsión, actuación y control.	7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 7h, 7i, 7j
<b>Contenidos</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Estudio básico de seguridad y salud.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Obligaciones generales del empresario.</li> <li>1.2. Derechos y obligaciones de los trabajadores.</li> <li>1.3. Elementos de seguridad y equipos de protección individual.</li> <li>1.4. Plan de prevención de riesgos laborales.</li> <li>1.5. Coordinador en materia de seguridad y salud.</li> </ol> </li> <li><b>2. Planes y estudios de gestión medioambiental.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Planes de gestión medioambiental.</li> <li>2.2. Proyectos que requieren estudio de impacto medioambiental.</li> <li>2.3. Fuentes de degradación del entorno ambiental.</li> </ol> </li> <li><b>3. Pliego de condiciones.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Campo de aplicación.</li> <li>3.2. Normativa de aplicación.</li> <li>3.3. Características, calidades y condiciones generales de los materiales.</li> <li>3.4. Ejecución y montaje de la instalación.</li> <li>3.5. Reconocimientos, pruebas y ensayos.</li> <li>3.6. Condiciones de mantenimiento y uso.</li> </ol> </li> <li><b>4. Planificación del mantenimiento y gestión de recursos.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Manual de mantenimiento.</li> <li>4.2. Manuales de instrucciones.</li> <li>4.3. Gestión de recursos.</li> </ol> </li> <li><b>5. Calidad en la ejecución de instalaciones o sistemas.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Serie de normas ISO 9000: Sistemas de calidad aplicados a proyectos.</li> <li>5.2. Plan de calidad.</li> </ol> </li> <li>6. Gestión de la documentación. Memoria, anexos y estudios con entidad propia. <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Requerimientos de la gestión.</li> <li>6.2. Control de la documentación.</li> <li>6.3. Gestión de archivos en soporte físico.</li> <li>6.4. Gestión de archivos en soporte digital.</li> </ol> </li> </ol>	
<b>Actividades</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes.</li> <li>2.- Realización de ejercicios prácticos.</li> <li>3.- Utilización de programa para la realización de presupuestos</li> </ol>	

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Ramón Álvarez Suárez	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN  INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 16 de 17	FECHA: 24/09/21

#### U.D. 6: TRAMITACIÓN, LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE INSTALACIONES.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA1	Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h
<b>Contenidos</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proceso de tramitación y legalización en BT. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Trámites con la administración.</li> <li>1.2. Organismos de control autorizado.</li> <li>1.3. Trámites con la compañía suministradora y con el propietario.</li> </ol> </li> <li>2. Certificado de la instalación en BT. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Número de expediente.</li> <li>2.2. Datos del titular.</li> <li>2.3. Datos de la instalación.</li> <li>2.4. Características técnicas de la instalación.</li> <li>2.5. Medidas.</li> <li>2.6. Empresa instaladora.</li> <li>2.7. Firma y sello.</li> </ol> </li> <li>3. Documentación asociada a la legalización en BT. <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Tarifas y tasas.</li> <li>3.2. Certificado de empresa instaladora.</li> <li>3.3. Dirección de obra y certificado final de obra.</li> <li>3.4. Visado y declaración responsable.</li> <li>3.5. Anexo de información al usuario.</li> <li>3.6. Certificado de segundo suministro.</li> <li>3.7. Contrato de mantenimiento.</li> <li>3.8. Instalaciones temporales. Hoja de ruta.</li> <li>3.9. Autorizaciones.</li> <li>3.10. Declaración jurada del titular.</li> <li>3.11. Anexos posteriores.</li> </ol> </li> <li>4. Puesta en servicio de las instalaciones en BT. <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Potencia que se debe contratar.</li> <li>4.2. Selección de la tarifa.</li> </ol> </li> <li>5. Legalización y puesta en servicio de las instalaciones en AT. <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Tramitación y legalización de instalaciones de alta tensión a partir de proyectos tipo.</li> </ol> </li> <li>6. Verificaciones e inspecciones. <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Inspecciones iniciales y periódicas.</li> <li>6.2. Procedimiento de inspección.</li> <li>6.3. Clasificación de los defectos en instalaciones de BT.</li> <li>6.4. Clasificación de los defectos en instalaciones de AT.</li> <li>6.5. Clasificación de los defectos en eficiencia energética.</li> </ol> </li> </ol>		
<b>Actividades</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes.</li> <li>2.- Realización de ejercicios prácticos.</li> <li>3.- Utilización de programa para la realización de documentos.</li> </ol>		



	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Ramón Álvarez Suárez	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN  INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 17 de 17	FECHA: 24/09/21

## U.D. 7: MANEJO DE PROGRAMAS DE DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA3	Elabora documentación gráfica de proyectos de instalaciones eléctricas, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h
<b>Contenidos</b>		
<b>1. Diseño gráfico con Autocad</b> <b>1.1. Interfaz.</b> <b>1.2. Herramientas básicas.</b> <b>1.3. Capas.</b> <b>1.4. Plantillas.</b> <b>1.5. Bibliotecas.</b> <b>1.6. Gestión de archivos.</b> <b>1.7. Impresión a escala.</b> 2. Software para el cálculo y representación de instalaciones eléctricas 3. Programas informáticos para la gestión de costes. 4. Software para el cálculo de alumbrado.		
<b>Actividades</b>		
1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2.- Realización de ejercicios prácticos. 3.- Utilización de programa para la realización de documentos.		

En Utrera, a 24 de septiembre de 2021.

José Ramón Álvarez Suárez