

CICLO FORMATIVO

**TÉCNICO SUPERIOR EN
SISTEMAS
ELECTROTÉCNICOS Y
AUTOMÁTIZADOS**

MÓDULO PROFESIONAL
Código: 0517

**PROCESOS EN INSTALACIONES
DE INFRAESTRUCTURAS
COMUNES DE
TELECOMUNICACIÓN**

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

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesor/es: José María Torres Pérez</p>	<p>C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos</p> <p>PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 1 de 21</p>	<p>FECHA: 30/09/2021</p>

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.
6. Atención a la diversidad.
7. Temporalización.
8. Bloques temáticos.
9. Programación por unidades didácticas.
10. Relación de prácticas.



1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), e), f), g), h), i), k), l), n), ñ) y o) del ciclo formativo y a adquirir las competencias a), b), d), e), f), g), h), j) y k) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje: RA1. Caracteriza instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, analizando las redes que la componen y describiendo la función y características de los equipos y elementos que las integran.

Criterios de evaluación	
RA1	<p>a) Se han identificado los tipos de instalaciones de acuerdo a la normativa sobre infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.</p> <p>b) Se ha relacionado la simbología con los elementos y equipos de la instalación.</p> <p>c) Se han reconocido los tipos y la función de recintos y registros de una Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ITC).</p> <p>d) Se han identificado los tipos de canalizaciones.</p> <p>e) Se han identificado los tipos de redes que componen la ICT.</p> <p>f) Se han identificado los equipos de cada sistema de una ICT.</p> <p>g) Se ha reconocido la función de los elementos de la ICT.</p> <p>h) Se han identificado las características técnicas de los dispositivos.</p> <p>i) Se han considerado posibles evoluciones tecnológicas y normativas.</p>

Resultados de aprendizaje: RA2. Configura infraestructuras de telecomunicaciones, representando las instalaciones sobre planos y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación	
RA2	<p>a) Se han identificado las especificaciones técnicas de las instalaciones.</p> <p>b) Se han verificado las características de ubicación de las instalaciones.</p> <p>c) Se han representado sobre planos los trazados y elementos (cableados, arquetas y registros, entre otros) de la instalación.</p> <p>d) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos.</p> <p>e) Se han elaborado los esquemas, con la simbología normalizada.</p> <p>f) Se han dimensionado los elementos de la instalación.</p> <p>g) Se han seleccionado elementos de las instalaciones de radio, televisión y telefonía.</p> <p>h) Se han dimensionado los elementos de la instalación eléctrica dedicada.</p> <p>i) Se ha tenido en cuenta interferencias con otras instalaciones.</p> <p>j) Se han configurado las instalaciones teniendo en cuenta la posibilidad de ampliaciones.</p> <p>k) Se han realizado presupuestos de instalaciones.</p> <p>l) Se ha aplicado la normativa de ICT y el REBT en la configuración de la instalación.</p>

Resultados de aprendizaje: RA3. Instala infraestructuras comunes de telecomunicaciones, aplicando técnicas y verificando la adecuación a la normativa y la calidad de las instalaciones.

Criterios de evaluación	
RA3	<p>a) Se ha aplicado el plan de montaje de la instalación de ICT.</p> <p>b) Se han programado las actividades de montaje.</p> <p>c) Se ha verificado o ejecutado el replanteo de la instalación.</p> <p>d) Se ha verificado o ejecutado el montaje y orientación de los elementos de captación de señales.</p> <p>e) Se ha verificado o ejecutado el montaje de canalizaciones y conductores</p> <p>f) Se ha verificado o ejecutado el montaje y configuración de los equipos y elementos característicos de cada instalación.</p> <p>g) Se ha verificado o ejecutado el montaje las instalaciones eléctricas dedicadas.</p>

Resultados de aprendizaje: RA4. Verifica el funcionamiento de las instalaciones, midiendo parámetros y ajustando sus elementos.

Criterios de evaluación	
RA4	<p>a) Se ha aplicado el plan de comprobación y puesta en servicio.</p> <p>b) Se han utilizado los medios, instrumentos de medida y herramientas informáticas específicos para cada instalación.</p>

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: José María Torres Pérez	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 3 de 21	FECHA: 30/09/2021

	c) Se han ajustado los equipos de instalaciones de telecomunicaciones en local y de forma remota. d) Se ha verificado que los resultados obtenidos en las medidas, cumplen la normativa o están dentro de los márgenes establecidos de funcionamiento. e) Se han realizado medidas y pruebas de funcionamiento. f) Se han cumplimentado las hojas de pruebas de aceptación.
--	---

Resultados de aprendizaje: RA5. Mantiene infraestructuras comunes de telecomunicaciones, asignando tareas y recursos y verificando la calidad de las intervenciones.	
RA5	Criterios de evaluación
	a) Se han programado las actividades de mantenimiento preventivo. b) Se han determinado los recursos para el mantenimiento de la ICT. c) Se han tenido en cuenta las instrucciones de mantenimiento de los fabricantes. d) Se ha elaborado un protocolo de intervención para operaciones de mantenimiento correctivo. e) Se han aplicado las técnicas propias de cada instalación para la localización de averías. f) Se han diagnosticado las causas de averías en las distintas instalaciones. g) Se ha restituido el funcionamiento de la instalación, sustituyendo equipos o elementos. h) Se ha verificado que los parámetros normativos están dentro de los márgenes indicados. i) Se ha cumplimentado la documentación propia del mantenimiento (fichas de intervención, históricos de averías, diagramas, informes y memorias de mantenimiento, entre otros).

Resultados de aprendizaje: RA6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	
RA6	Criterios de evaluación
	a) Se han identificado o los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Se ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. d) Se han reconocido los elementos de seguridad, los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva. f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

3. ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.

Este módulo profesional capacita para desempeñar las funciones de diseño, desarrollo, montaje, supervisión y mantenimiento de una instalación de recepción y distribución de señales de telefonía, radio y televisión.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Identificación de normativas.
- Interpretación de croquis y planos.
- Configurar instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.
- Identificación y selección de los equipos y elementos de la instalación.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesor/es: José María Torres Pérez</p>	<p>C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos</p> <p>PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 4 de 21</p>	<p>FECHA: 30/09/2021</p>

- Elaboración y planificación de memorias técnicas, planes de montaje, puesta en servicio y mantenimiento.
- Redacción de estudios básicos de seguridad y salud laboral.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Definir las características de la instalación y ubicación de los equipos.
- Gestionar los recursos y equipos de la instalación, de acuerdo con la normativa vigente y reconociendo el anteproyecto.
- Configurar, calcular y seleccionar los elementos y sistemas propios de las instalaciones comunes de telecomunicaciones.
- Organizar y montar instalaciones comunes de telecomunicaciones.
- Poner en marcha y verificar el funcionamiento de la instalación de telecomunicaciones.
- Elaborar la documentación gráfica y los esquemas a partir de los datos obtenidos, cumpliendo la normativa y requerimientos del anteproyecto.
- Desarrollar, coordinar y supervisar las intervenciones de montaje y/o mantenimiento de las instalaciones y equipos.
- Documentar la gestión del mantenimiento y la reparación de instalaciones y equipos, diseñando las operaciones de comprobación, sustitución de sus elementos y ajustes de los equipos, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Documentación entregada por el profesor.
- Documentos técnicos.
- Manuales.
- Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones. Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Software de diseño electrotécnico. (ITCalc de Televés o similar)
- Libro de texto: "Procesos en instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones". Editorial Paraninfo. ISBN 9788428337168
- Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (fichero en formato pdf o impreso en papel).
- Catálogos e informaciones técnicas de fabricantes.
- Direcciones de Internet relacionadas con el módulo.
- Medidor de campo.
- Antenas de recepción terrestre y satélite.
- Amplificadores, material de distribución, dispersión y red interior de la señal de video.
- Material de distribución, dispersión y red interior de TBA.
- Sistemas de control de acceso.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesor/es: José María Torres Pérez</p>	<p>C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos</p> <p>PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 5 de 21</p>	<p>FECHA: 30/09/2021</p>

- Apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaborada por el profesor, que se pondrá a disposición del alumnado en la plataforma Classroom.

5. EVALUACIÓN

5.1. Evaluación inicial

La evaluación inicial se realizará mediante:

- Una prueba escrita al comienzo del curso centrada en la realización de conocimientos básicos del módulo, conocimientos medios del módulo y operaciones matemáticas básicas.
- La observación del trabajo de los alumnos.
- 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.
 - Grado de asimilación de los contenidos.
 - Se realizará una prueba al finalizar cada unidad didáctica.
- Análisis del trabajo del alumno
 - Realización de los ejercicios o actividades propuestos en el aula y en casa, a través de los sistemas de comunicación telemáticos (Classroom).
 - Intervenciones en clase y en la plataforma telemática (Classroom).
 - Cuaderno de clase y/o contenido subido en la plataforma telemática (Classroom).
- Análisis de las realizaciones prácticas del alumno
 - La destreza en el montaje o simulación.
 - La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
 - La correcta utilización de los aparatos de medida y la valoración de los resultados obtenidos.
 - La interpretación de la documentación técnica.
 - La realización de cálculos y esquemas.
- Para evaluar la parte práctica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:
 - El número de supuestos prácticos realizados correctamente.
 - El grado de comprensión del montaje y de los ensayos realizados.
 - La capacidad para idear otros métodos de montaje.
 - La observación de las normas de seguridad.
 - La presentación en cada práctica de la memoria correspondiente de forma correcta, que a tal efecto se le exigiera.

Se observará el proceso de montaje y de prueba de los distintos supuestos prácticos y se realizarán preguntas sobre distintos aspectos relacionados con los mismos.

A lo largo del curso se calificará cada supuesto práctico atendiendo a los criterios precedentes

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesor/es: José María Torres Pérez</p>	<p>C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos</p> <p>PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 6 de 21</p>	<p>FECHA: 30/09/2021</p>

siempre que el funcionamiento sea correcto. Cada supuesto práctico podrá incluir un guion específico donde se detallan los criterios de evaluación, en cuyo caso prevalecerán sobre los aquí indicados.

Los alumnos también deberán realizar una memoria con los puntos indicados en el enunciado del supuesto práctico si la hubiere, que será presentada de forma telemática (Classroom).

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	Total
Porcentaje	15%	15%	20%	20%	15%	15%	100%

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

UNIDADES	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
UD1	25%	10%				
UD2	5%	5%				
UD3	5%	5%	5%	5%		5%
UD4	5%	5%	5%	5%	5%	5%
UD5	15%	30%	15%		5%	5%
UD6	15%	30%	15%		5%	5%
UD7	15%	5%	20%		5%	5%
UD8		5%	15%	75%	5%	5%
UD9	15%	5%	15%	15%	5%	5%
UD10			10%		5%	5%
UD11					65%	60%

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

Instrumentos de Ev.	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	UT6
Prueba orales y/o escritas.	50%	50%		40%	40%	40%
Trabajos y ejercicios.	30%	50%	50%	20%	20%	20%
Supuestos Prácticos	20%		50%	20%	40%	40%

Instrumentos de Ev.	UT7	UT8	UT9	UT10	UT11
Prueba orales y/o escritas.		20%	30%	20%	20%
Trabajos y ejercicios.	50%	40%	40%	50%	50%
Supuestos Prácticos	50%	40%	30%	30%	30%

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación de los resultados de aprendizaje dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesor/es: José María Torres Pérez</p>	<p>C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos</p> <p>PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 7 de 21</p>	<p>FECHA: 30/09/2021</p>

se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

La calificación de la evaluación será la media aritmética de las calificaciones de cada bloque de contenidos.

5.4. Actividades de refuerzo y mejora.

Durante el curso se realizarán tres evaluaciones parciales y una final, realizándose la tercera a finales de mayo y la evaluación final a finales de junio.

El alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la 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, mediante ejercicios, cuestionarios, enlaces webs, realización de pequeños trabajos etc.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas y no superadas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas en relación a contenidos pendientes.

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 y prácticas extraordinarias.
- Realización de pruebas específicas.

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

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Es la vía que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje, para ello se aplicaran las siguientes medidas

- Utilización de metodología diversa, se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos alumnos con unas determinadas características, puede no serlo para alumnos con características diferentes. Desde este punto de vista se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores.
- Proponer actividades diferentes. Por un lado, tener en cuenta las que los alumnos saben hacer de forma autónoma y las que no son capaces de realizar con la ayuda del profesor o sus compañeros. Se preverán un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados fundamentales, con distinto nivel de complejidad, de manera que se puedan trabajar estos contenidos con exigencias distintas. Se prepararán actividades referidas a contenidos no fundamentales, complementarios o de aplicación, para aquellos alumnos que puedan avanzar más rápidamente o que los hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo.



I.E.S. Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesor/es:
José María Torres Pérez

C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos
**PROC.INSTALACIONES DE
INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE
TELECOMUNICACIÓN**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 8 de 21

FECHA: 30/09/2021

7. TEMPORALIZACIÓN

	Bloque Temático	Un. Didáctica	Título	Temporalización
1ª Evaluación	1	1	Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones	12 horas
	1	2	Transmisión de señales de radio y televisión	4 horas
		3	Antenas y líneas para radio y televisión	4 horas
		4	Equipos de procesado y distribución de señales de radio y televisión	12 horas
		5	Configuración de instalaciones de radio y televisión (1): Sistemas de distribución y captación	8 horas
	2	6	Configuración de instalaciones de radio y televisión (2): Cabeceras e instalaciones de TV- SAT	12 horas
TOTAL HORAS 1º EVA				52 HORAS
2ª Evaluación	3	7	Montajes de sistemas de recepción de radio y televisión en ICT	8 horas
	4 y 5	8	Verificación y ajustes de instalaciones de recepción de radiodifusión	8 horas
	2, 3, 4 y 5	9	Instalaciones de telefonía en ICT	12 horas
	2, 3, 4 y 5	10	Instalaciones de interfonía y control	16 horas
TOTAL HORAS 2º EVA				44 HORAS
3ª Evaluación	6 y 7	11	Mantenimiento, seguridad y protección medioambiental en las instalaciones de ICT	8 horas
	8	PROYECTO ICT		24 horas
TOTAL HORAS 3º EVA				32 HORAS
NÚMERO TOTAL DE HORAS				128 HORAS



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

Profesor/es:
José María Torres Pérez

C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos
**PROC.INSTALACIONES DE
INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE
TELECOMUNICACIÓN**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 9 de 21

FECHA: 30/09/2021

8. BLOQUES TEMÁTICOS.

Nº	Bloque
1.	<p>Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none">- Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).- Instalaciones de ICT.<ul style="list-style-type: none">• Recintos y registros.• Canalizaciones y redes.- Propagación y recepción de señales electromagnéticas.- Radiodifusión sonora.- Señal de televisión. Terrestre, satélite, cable.- Antenas y líneas de transmisión.<ul style="list-style-type: none">• Antenas de radio.• Antenas de TV. Tipos y elementos.- Telefonía interior e intercomunicación.• Sistemas de telefonía. Conceptos y ámbito de aplicación.• Centrales telefónicas. tipología, características y jerarquías.• Sistemas de transmisión. Medios de soporte utilizados, tipología y características.• Simbología en las instalaciones de ICT.• Sistemas de interfonía y videoportería. Conceptos básicos y ámbito de aplicación.• Sistemas multilínea.• Líneas y medios de transmisión.• Telefonía sin hilos.• Control de accesos y seguridad.• Redes digitales y tecnologías emergentes.
2.	<p>Configuración de pequeñas instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:</p> <ul style="list-style-type: none">- Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).- Configuración de las instalaciones de antenas.<ul style="list-style-type: none">- Parábolas, mástiles, torres y accesorios de montaje.- Equipo de cabecera.- Elementos para la distribución.- Redes. Cables, fibra óptica y elementos de interconexión.- Instalaciones de antena de TV y radio individuales y en ICT. Elementos y partes. Tipología. Características.- Simbología en las instalaciones de antenas.- Parámetros característicos de las instalaciones de antenas. impedancia característica, orientación, ruido, ganancia, nivel de señal, entre otros.- Parámetros característicos de las líneas de transmisión.- Configuración de instalaciones de telefonía e intercomunicación.- Equipos y elementos.- Medios de transmisión. Cables, fibra óptica y elementos de interconexión en instalaciones de telefonía e intercomunicación.- Simbología en las instalaciones de telefonía e intercomunicación.- Elaboración de la documentación.



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

Profesor/es:
José María Torres Pérez

C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos
**PROC.INSTALACIONES DE
INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE
TELECOMUNICACIÓN**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 10 de 21

FECHA: 30/09/2021

	- Software de aplicación en configuración de instalaciones de ICT.
3.	Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios: <ul style="list-style-type: none">- Documentación y planos de instalaciones de ICT.- Simbología normalizada.- Reglamentación.- Catálogos.- Montaje de instalaciones de antenas.• Procesos de montaje en instalaciones de ICT.• Técnicas específicas de montaje.• Herramientas y útiles para el montaje.• Normas de seguridad personal y de los equipos.- Montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación.• Técnicas específicas de montaje.• Herramientas y útiles para el montaje.• Normas de seguridad personal y de los equipos.- Calidad en el montaje de instalaciones de ICT.
4.	Verificación, ajuste y medida de los elementos y parámetros de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones: <ul style="list-style-type: none">Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de ICT. Ajustes y puesta a punto.- Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de ICT. (Medidor de campo, detector de satélite, simulador de FI entre otros.)- Software específico de obtención de información aplicado a ICT.- Puesta en servicio
5.	Localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones: <ul style="list-style-type: none">- Averías típicas en instalaciones de ICT.- Criterios y puntos de revisión.- Operaciones programadas.- Equipos y medios a utilizar. Instrumentos de medida.- Diagnóstico y localización de averías.- Normativa de seguridad. Equipos y elementos. Medidas de protección, señalización y seguridad.- Elaboración de documentación.- Manual de mantenimiento.- Histórico de averías.
6.	Reparación de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios: <ul style="list-style-type: none">-Herramientas y útiles para reparación y mantenimiento de ICT.- Reparación de averías.- Documentación sobre reparaciones.- Libro de mantenimiento e histórico de averías.- Calidad.
7.	Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en instalaciones de ICT:



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

Profesor/es:
José María Torres Pérez

**C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos**
**PROC.INSTALACIONES DE
INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE
TELECOMUNICACIÓN**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 11 de 21

FECHA: 30/09/2021

	<ul style="list-style-type: none">- Normas de seguridad en el montaje de instalaciones de ICT.- Medios y equipos de seguridad en el montaje de instalaciones de ICT.- Prevención de riesgos laborales.- Reciclaje y protección del medio ambiente. Dichas se tendrán en cuentas en todas la unidades didácticas
8.	PROYECTO

9. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1: IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES

BLOQUE TEMATICO: 1

Resultados de Aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, c, d, e, i
RA2	a, b, c, f,

Contenidos.

Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones:

- Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).
- Instalaciones de ICT:
 - o Recintos y registros.
 - o Canalizaciones y redes.

Epígrafes:

1. ¿Qué es una ICT?
2. Recintos y canalizaciones
 - 2.1 La zona exterior
 - 2.2 La zona común
 - 2.3. La zona privada (canalización interior de usuario)
3. Redes de distribución de ICT
 - 3.1. Red de alimentación
 - 3.2 Red de distribución
 - 3.3 Red de dispersión
 - 3.4 Red interior de usuario.



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

Profesor/es:
José María Torres Pérez

C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos
**PROC.INSTALACIONES DE
INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE
TELECOMUNICACIÓN**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 12 de 21

FECHA: 30/09/2021

UNIDAD DIDÁCTICA 2: TRANSMISIÓN DE SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN

Bloque Temático: 1

Resultados de Aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, g,h
RA2	a, d.

Contenidos.

- Transmisión de señales de radio y televisión.
- Ondas y señales.
- Magnitudes y unidades.
- Bandas de frecuencia.

Epígrafes:

- 1 La transmisión de señales de televisión
 - 1.1 Modulaciones Utilizadas en Radio y Televisión
- 2 Ondas electromagnéticas
- 3 Espectro radioeléctrico.
- 4 Medida de las ondas electromagnéticas.
 - 4.1 analizador de espectros
 - 4.2 Medidor de campo

UNIDAD DIDÁCTICA 3: ANTENAS Y LÍNEAS PARA RADIO Y TELEVISIÓN

Bloque Temático: 1

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, b.
RA2	a, b, d, e, f, g, i, j.
RA3	a, b, c, d, f, g
RA4	a, b, c, d, e, f.
RA6	a, b, c, d, e, i.

Contenidos.

- Antenas y líneas de transmisión.
 - o Antenas de radio.
 - o Antenas de televisión. Tipos y elementos.

Epígrafes:

- 1 ¿Cómo funcionan las antenas?
- 2 Parámetros de una antena
- 3 Antenas para radio y televisión terrestre.
 - 3.1 Dipolo simple o de Herz



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

Profesor/es:
José María Torres Pérez

**C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos**
**PROC.INSTALACIONES DE
INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE
TELECOMUNICACIÓN**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 13 de 21

FECHA: 30/09/2021

- 3.2 Dipolo plegado
- 3.3 Antena Marconi
- 3.4 Antena logarítmico-periódica
- 3.5 Antena Yagui
- 3.6 Antena de dipolos enfasados
- 4 Antenas para radio y televisión por satélite
- 5 Líneas de transmisión
 - 5.1 Línea coaxial
 - 5.2 Guía de ondas

UNIDAD DIDÁCTICA 4: EQUIPOS DE PROCESADO Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN

Bloque Temático: 1

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, b, f, g, h, i.
RA2	a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l
RA3	a, b, c, d, f, g
RA4	a, b, c, d, e, f.
RA5	a, c
RA6	a, b, c, d, e, i.

Contenidos.

- Elementos de las redes de distribución de radiofrecuencia en ICT.
- Equipos de cabecera en instalaciones receptoras de radio y televisión terrestre.
- Equipos de cabecera en instalaciones receptoras de radio y televisión terrestre.

Epígrafes:

1 Elementos pasivos de una red de distribución

- 1.1 Conectores
- 1.2 Resistencia de carga terminal
- 1.3 Adaptador de impedancia
- 1.4 Atenuador
- 1.5 Toma de usuario
- 1.6 Derivador
- 1.7 Distribuidor o repartidor
- 1.8 Punto de acceso al usuario (PAU)
- 1.9 Filtro
- 1.10 Ecuilizador
- 1.11 Mezclador
- 1.12 Separador

2 Elementos activos de una red de distribución

- 2.1 Fuente de alimentación
- 2.2 Amplificadores



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

Profesor/es:
José María Torres Pérez

C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos
**PROC.INSTALACIONES DE
INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE
TELECOMUNICACIÓN**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 14 de 21

FECHA: 30/09/2021

- 2.3 Conversor de canal
- 2.4 Modulador
- 2.5 Transmodulador COFDM/PAL
- 2.6 Controlador de cabeceras
- 3 Televisión vía satélite
 - 3.1 El sistema de comunicación vía satélite
- 4 Equipamiento de la televisión vía satélite
 - 4.1 Conversor de banda
 - 4.2 Sintonizador-receptor individual
 - 4.3 Rotor de antenas parabólicas
 - 4.4 Receptores colectivos de televisión por satélite analógicos
 - 4.5 Transmoduladores
 - 4.6 Procesadores de frecuencia intermedia
 - 4.7 Multiconmutadores

UNIDAD DIDÁCTICA 5: CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES DE RADIO Y TELEVISIÓN: SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN Y CAPTACIÓN

Bloque Temático: 2

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, b, c, f, g, h, i.
RA2	a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l
RA3	a, b, c, d, f, g
RA4	a, b, c, d, e, f.
RA6	a, b, c, d, e, i.

Contenidos

- Configuración de pequeñas instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:
- Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).
 - Configuración de las instalaciones de antenas:
 - Antenas, mástiles, torres y accesorios de montaje.
 - Elementos para la distribución.
 - Redes: cables y elementos de interconexión.
 - Instalaciones de antena de TV y radio individuales y en ICT. Elementos y partes. Tipología. Características.
 - Simbología en las instalaciones de antenas.

Epígrafes:

- 1 Sistemas básicos de distribución
 - 1.1 Distribución por repartidores
 - 1.2 Distribución por derivación
 - 1.3 Distribución por cajas de paso
- 2 Estructura de la red en ICT
 - 2.1 Red interior de usuario
 - 2.2 Redes de distribución y dispersión



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

Profesor/es:
José María Torres Pérez

**C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos**
**PROC.INSTALACIONES DE
INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE
TELECOMUNICACIÓN**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 15 de 21

FECHA: 30/09/2021

- 3 Configuración de las redes de distribución
 - 3.1 Programas de aplicación
- 4 El sistema captador
 - 4.1 Señales a distribuir
 - 4.2 Emplazamiento del sistema de antenas
- 5 Configuración de los sistemas de captación
 - 5.1 Elección de las antenas
 - 5.2 Utilización de preamplificadores
 - 5.3 Elección del mástil

UNIDAD DIDÁCTICA 6: CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES DE RADIO Y TELEVISIÓN (II): CABECERAS E INSTALACIONES DE TV-SAT

Bloque Temático: 2

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, b, c, f, g, h, i.
RA2	a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l
RA3	a, b, c, d, f, g
RA5	a, b, c.
RA6	a, b, c, d, e, i.

Contenidos.

- Configuración de pequeñas instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:
- Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).
 - Configuración de las instalaciones de antenas:
 - Parábolas y accesorios de montaje.
 - Equipo de cabecera.
 - Elementos para la distribución.
 - Redes: cables y elementos de interconexión.
 - Instalaciones de antena de TV y radio individuales y en ICT. Elementos y partes. Tipología. Características.
 - Simbología en las instalaciones de antenas.

Epígrafes:

- 1 Cabeceras de amplificación y procesado
- 2 Configuración de las cabeceras
 - 2.1 Cabeceras con amplificadores de banda ancha
 - 2.2 Limitaciones de los amplificadores de banda ancha
 - 2.3 Cabeceras con amplificadores monocanales
 - 2.4 Cálculo de la ganancia
- 3 Cabeceras de procesado
- 4 Instalaciones para televisión vía satélite
 - 4.1 La antena
 - 4.2 Instalaciones individuales
 - 4.3 Instalaciones colectivas
- 5 Medidor de campo



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

Profesor/es:
José María Torres Pérez

C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos
**PROC.INSTALACIONES DE
INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE
TELECOMUNICACIÓN**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 16 de 21

FECHA: 30/09/2021

6 Distribución de frecuencias y canales de Televisión

UNIDAD DIDÁCTICA 7: MONTAJE DE SISTEMAS DE RECEPCIÓN DE RADIO Y TELEVISIÓN EN ICT

Bloque Temático: 3

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, b, c, f, g, h, i.
RA2	a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l
RA3	a, b, c, d, e, f, g
RA5	a, b, c.
RA6	a, b, c, d, e, f, g, h, i

Contenidos.

- Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:
- Documentación y planos de instalaciones de ICT.
- Montaje de instalaciones de antenas:
- Técnicas específicas de montaje.
- Herramientas y útiles para el montaje.
- Normas de seguridad personal y de los equipos.
- Calidad en el montaje de instalaciones de ICT.

Epígrafes:

1 Documentación y planos de instalaciones de ICT.

2 Montaje de instalaciones de ICT

3 Montaje de sistemas captadores

3.1 La seguridad

3.2 Montaje de mástiles y torretas

3.3 Solución de problemas en sistemas de captación

4 Montaje de sistemas de distribución y procesado de señales de radio y televisión

4.1 Seguridad en el montaje de sistemas de distribución

4.2 Montaje de canalizaciones y registros

4.3 Montaje de equipos

4.4 Montaje de líneas

4.5 Montaje de conectores

5 Los satélites de comunicación

6 La antena parabólica

7 Unidad exterior

8 Unidad interior

9 Magnitudes de una estación receptora

10 Montaje de una antena parabólica

11 Cables y conectores

12 Otros sistemas de recepción de TV

13 Conceptos básicos sobre señales digitales

14 Reglamento de ICT



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

Profesor/es:
José María Torres Pérez

C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos
**PROC.INSTALACIONES DE
INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE
TELECOMUNICACIÓN**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 17 de 21

FECHA: 30/09/2021

UNIDAD DIDÁCTICA 8: VERIFICACIÓN Y AJUSTES EN INSTALACIONES DE RECEPCIÓN DE RADIODIFUSIÓN

Bloques Temáticos: 4 y 5

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA2	a, b.
RA3	c, d, f, g
RA4	a, b, c, d, e, f
RA5	a, b, c.
RA6	a, b, c, d, e, f, g, h, i

Contenidos.

- Verificación, ajuste y medida de los elementos y parámetros de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones:
- Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de ICT.
- Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de ICT. Ajustes y puesta a punto.
- Puesta en servicio de la instalación de ICT.

Epígrafes:

- 1 Medidas de calidad en instalaciones receptoras de radio y televisión
- 2 Apuntamiento de antenas para televisión vía satélite
 - 2.1 Apuntamiento de antenas parabólicas fijas
 - 2.2 Apuntamiento de antenas parabólicas móviles
- 3 Ajustes y puesta a punto de instalaciones de radiodifusión
 - 3.1 Control de calidad de instalaciones de radiodifusión para ICT

UNIDAD DIDÁCTICA 9: INSTALACIONES DE TELEFONÍA EN ICT

Bloques Temáticos: 2, 3, 4 y 5

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, b, c, f, g, h, i.
RA2	a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l
RA3	a, b, c, d, e, f, g
RA5	a, b, c.
RA6	a, b, c, d, e, f, g, h, i

Contenidos.

- Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones:
- Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).
- Sistemas de telefonía: conceptos y ámbito de aplicación.
- Centrales telefónicas: tipología, características y jerarquías.
- Redes digitales y tecnologías emergentes.
- Configuración de pequeñas instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:
- Configuración de instalaciones de telefonía.



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

Profesor/es:
José María Torres Pérez

**C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos**

**PROC.INSTALACIONES DE
INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE
TELECOMUNICACIÓN**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 18 de 21

FECHA: 30/09/2021

- Equipos y elementos.
- Medios de transmisión: cables, fibra óptica y elementos de interconexión en instalaciones de telefonía.
- Simbología en las instalaciones de telefonía
- Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:
- Documentación y planos de instalaciones de ICT.
- Técnicas específicas de montaje.
- Herramientas y útiles para el montaje.
- Normas de seguridad personal y de los equipos.
- Calidad en el montaje de instalaciones de ICT.
- Verificación, ajuste y medida de los elementos y parámetros de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones:
- Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de ICT.
- Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de ICT. Ajustes y puesta a punto.
- Puesta en servicio de la instalación de ICT

Epígrafes:

- 1 Sistemas de telefonía
 - 1.1 Redes telefónicas
 - 1.2 Tipos de centrales
 - 1.3 Tipos de redes
- 2 Cables para telefonía
- 3 La red telefónica de los edificios
- 4 Configuración de las instalaciones de telefonía en edificios
- 5 Montaje de instalaciones de telefonía
 - 5.1 Documentación técnica de instalaciones telefónicas
 - 5.2 Técnicas de montaje en instalaciones de telefonía
 - 5.3 Instalaciones para RDSI
- 6 Verificación de instalaciones de telefonía
 - 6.1 Resistencia óhmica
 - 6.2 Resistencia de aislamiento

UNIDAD DIDÁCTICA 10: INSTALACIONES DE INTERFONÍA Y CONTROL DE ACCESO

Bloques Temáticos: 2, 3, 4 y 5

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA3	a, b, c, d, e, f, g
RA5	a, b, c.
RA6	a, b, c, d, e, f, g, h, i
Contenidos.	
<ul style="list-style-type: none">- Sistemas de interfonía y videoportería: conceptos básicos y ámbito de aplicación.- Control de accesos y seguridad.	



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

Profesor/es:
José María Torres Pérez

**C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos**

**PROC.INSTALACIONES DE
INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE
TELECOMUNICACIÓN**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 19 de 21

FECHA: 30/09/2021

- Configuración de pequeñas instalaciones de interfonía y control de acceso en edificios:
- Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:
- Verificación y ajuste de los elementos y parámetros de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones:
- Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de de interfonía y control de acceso. Ajustes y puesta a punto.
- Puesta en servicio de la instalación de interfonía y control de acceso.

Epígrafes:

- 1 Sistemas de control de acceso
 - 1.1 Sistemas de control de acceso local
 - 1.2 Sistemas de control de acceso remoto
- 2 Sistemas de interfonía
- 3 Porteros automáticos
 - 3.1 Porteros automáticos analógicos
 - 3.2 Porteros automáticos digitales
- 4 Videoporteros

**UNIDAD DIDÁCTICA 11: MANTENIMIENTO, SEGURIDAD Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL
EN LAS INSTALACIONES DE ICT**

Bloques Temáticos: 6 y 7

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA5	a, b, c, d, e, f, g, h, i
RA6	a, b, c, d, e, f, g, h, i
Contenidos.	
<ul style="list-style-type: none">- Localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones:- Averías típicas en instalaciones de ICT.- Criterios y puntos de revisión.- Operaciones programadas.- Equipos y medios. Instrumentos de medida.- Diagnóstico y localización de averías.- Normativa de seguridad. Equipos y elementos. Medidas de protección, señalización y seguridad.- Reparación de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:- Herramientas y útiles para reparación y mantenimiento de ICT.- Reparación de averías.- Calidad.- La evaluación de impacto ambiental.- Los residuos y su reciclaje.	



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

Profesor/es:
José María Torres Pérez

**C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos**
**PROC.INSTALACIONES DE
INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE
TELECOMUNICACIÓN**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 20 de 21

FECHA: 30/09/2021

Epígrafes:

- 1 Mantenimiento preventivo de instalaciones de ICT
 - 1.1 Medida de parámetros
 - 1.2 Inspección visual
- 2 Reparación de averías.
- 3 La prevención de riesgos en las instalaciones de ICT.
- 4 Protección medioambiental en las instalaciones de ICT.

UNIDAD DIDÁCTICA 12: PROYECTO

Bloques Temáticos: TODOS

10. RELACION DE PRÁCTICAS A REALIZAR EN EL MÓDULO

Se detallan en el boletín de prácticas del módulo de automatismos y que figura en la documentación del departamento de electricidad.

Debido a la complejidad de ciertos montajes y la necesidad de determinados componentes operativos en función del número de alumnos y disponibilidad horaria, algunas prácticas podrán ser modificadas, unificadas o redistribuidas en función de las necesidades que se produzcan a lo largo de todo el curso.

En Utrera, a 30 de septiembre de 2021.

José María Torres Pérez