



CPIFP LOS VIVEROS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
PROGRAMACIÓN MÓDULO		MD850201	
		Rev. 00	Pág. 1/2

FAMILIA PROFESIONAL	Electricidad y Electrónica
CICLO FORMATIVO Y CURSO	1º Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos
MÓDULO PROFESIONAL	Elementos de Sistemas de Telecomunicaciones
PROFESOR/A	Evaristo Aranda Dios José Bonilla Rodríguez

1. NORMATIVA DE REFERENCIA

Normativa específica

- [Real Decreto 883/2011](#), de 24 de junio, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- [Orden de 19 de marzo de 2013](#), por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos en Andalucía.
- [Orden EDU/3154/2011](#), de 11 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos.

Normativa general:

- [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.
- [Orden de 28 de septiembre de 2011](#), por la que se regulan los módulos profesionales de formación en centros de trabajo y de proyecto para el alumnado matriculado en centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

2. DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO: CÓDIGO, CRÉDITOS ECTS, CUALIFICACIONES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL CATÁLOGO NACIONAL

CUMPLIMENTA: PROFESOR/A

REVISAR: JEFATURA DEPARTAMENTO

ARCHIVAR: JEFATURA TÉCNICA



CPIFP LOS VIVEROS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
PROGRAMACIÓN MÓDULO		MD850201	
		Rev. 00	Pág. 2/2

DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES RELACIONADAS CON EL MÓDULO.

FAMILIA PROFESIONAL : Electricidad y Electrónica
CICLO FORMATIVO : 1º Sistemas de Telecomunicaciones
MÓDULO : Elementos de sistemas de telecomunicaciones
CURSO : 1
CÓDIGO : 0551
HORAS TOTALES: 128
HORAS SEMANALES: 4

UNIDADES DE COMPETENCIA ASOCIADAS : No hay

3. COMPETENCIA GENERAL DEL TÍTULO.

La competencia general de este título consiste en desarrollar proyectos, así como gestionar y supervisar el montaje y mantenimiento de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones y de sistemas y equipos de telecomunicaciones tales como redes de banda ancha y de radiocomunicaciones fijas y móviles, sistemas telemáticos, de producción audiovisual y de transmisión, a partir de la documentación técnica, normativa y procedimientos establecidos, asegurando el funcionamiento, la calidad, la seguridad y la conservación medioambiental.

4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES QUE SE DESARROLLAN EN EL MÓDULO.

CUMPLIMENTA: PROFESOR/A

REVISAS: JEFATURA DEPARTAMENTO

ARCHIVA: JEFATURA TÉCNICA



CPIFP LOS VIVEROS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
PROGRAMACIÓN MÓDULO		MD850201	
		Rev. 00	Pág. 3/2

El Real Decreto 883/2011 de 24 de junio de 2011 (BOE número 176, de 23/07/2011) que establece las enseñanzas del título de formación profesional de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos, tiene por objeto exponer las normas y contenidos que configuran estas enseñanzas y permiten elaborar las respectivas programaciones didácticas de sus módulos, que desarrollan el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos.

Dentro de las Competencias profesionales, personales y sociales que el citado Real Decreto establece para este título, este módulo de Configuración de Infraestructuras de Sistemas de Telecomunicaciones contribuye a alcanzar los que se relacionan a continuación:

- a) Calcular los parámetros de equipos, elementos e instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente.
- d) Configurar instalaciones y sistemas de telecomunicación, con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.

5. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO ASOCIADOS AL MÓDULO.

La Orden de 19 de marzo de 2013 (BOJA número 78, de 23/04/2013) que establece las enseñanzas del título de formación profesional de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos, tiene por objeto exponer las normas y contenidos que configuran estas enseñanzas y permiten elaborar las respectivas programaciones didácticas de sus módulos, que desarrollan el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos.

Dentro de los objetivos generales que la citada orden establece para este título, este módulo de Configuración e Infraestructuras de Sistemas de Telecomunicaciones contribuye a alcanzar los que se relacionan a continuación:

- b) Reconocer sistemas de telecomunicaciones, aplicando leyes y teoremas para calcular sus parámetros.
- d) Definir la estructura, equipos y conexionado general de las instalaciones y sistemas de telecomunicaciones, partiendo de los cálculos y utilizando catálogos comerciales, para configurar instalaciones.
- k) Definir procedimientos, operaciones y secuencias de intervención en instalaciones de telecomunicaciones, analizando información técnica de equipos y recursos, para planificar el mantenimiento.
- m) Ejecutar pruebas de funcionamiento, ajustando equipos y elementos, para poner en servicio las instalaciones.



CPIFP LOS VIVEROS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
PROGRAMACIÓN MÓDULO		MD850201	
		Rev. 00	Pág. 4/2

6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL MÓDULO.

Los resultados de aprendizaje correspondientes a este módulo profesional, y sus correspondientes criterios de evaluación, son los siguientes:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>RA1. Caracteriza los sistemas de telecomunicaciones, identificando los subsistemas que los integran y analizando su función en el conjunto.</p>	<p>a) Se ha identificado la función de los dispositivos electrónicos empleados en telecomunicaciones (amplificadores, mezcladores, osciladores, moduladores, filtros, entre otros). b) Se han reconocido los diferentes tipos de modulación, sus características y aplicaciones. c) Se ha elaborado un diagrama de los bloques funcionales del sistema. d) Se han identificado los tipos de canales de comunicaciones y sus características. e) Se han definido las características de los transmisores de radiofrecuencia. f) Se han definido las características de los receptores de radiofrecuencia. g) Se han relacionado las señales de entrada y salida con su tratamiento en cada bloque. h) Se han visualizado o medido señales de entrada y salida en los subsistemas.</p>
<p>RA2. Determina las características de las antenas de transmisión/recepción para sistemas de radiofrecuencia, analizando sus parámetros típicos e identificando sus aplicaciones.</p>	<p>a) Se han identificado los modos de propagación de señales electromagnéticas. b) Se han reconocido bandas y servicios de comunicaciones en el espectro electromagnético. c) Se han definido las características de las antenas.</p>

CUMPLIMENTA: PROFESOR/A

REVISAS: JEFATURA DEPARTAMENTO

ARCHIVA: JEFATURA TÉCNICA



CPIFP LOS VIVEROS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
PROGRAMACIÓN MÓDULO		MD850201	
		Rev. 00	Pág. 5/2

	<ul style="list-style-type: none"> d) Se han relacionado tipos de antenas con su aplicación. e) Se han relacionado los elementos de las antenas con su función. f) Se han calculado parámetros de las antenas. g) Se han relacionado diagramas de radiación con su aplicación.
RA3. Evalúa las prestaciones de los medios guiados de transmisión, realizando montajes, medidas y verificando sus características.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado los medios de transmisión guiados (cables de pares, fibra, guías de onda, entre otros). b) Se han reconocido sus características y campos de aplicación. c) Se han montado los conectores y accesorios utilizados en medios de transmisión de cobre. d) Se han realizado empalmes en fibra óptica. e) Se han unido cables de fibra mediante conectores. f) Se han medido parámetros de los medios de transmisión guiados. g) Se han relacionado los parámetros medidos con su valor característico en distintas aplicaciones.
RA4. Determina la calidad de las señales en líneas de transmisión de telecomunicaciones, aplicando técnicas de medida o visualización e interpretando los valores obtenidos.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado los equipos de medida de señales eléctricas y sus aplicaciones. b) Se han identificado los equipos de medida de señales de radiofrecuencia y sus aplicaciones. c) Se han identificado los equipos de medida de fibra óptica y sus aplicaciones. d) Se han reconocido las medidas que hay que realizar para comprobar la calidad de las señales y líneas de transmisión. e) Se han medido o visualizado señales. f) Se ha evaluado la calidad en señales y líneas de transmisión. g) Se han relacionado los valores medidos de las señales con valores de referencia.
RA5. Evalúa la calidad de las señales de sonido y vídeo, aplicando técnicas de visualización o medida e interpretando sus parámetros.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han relacionado las magnitudes fundamentales utilizadas en audio y vídeo con sus unidades de medida. b) Se han identificado y relacionado las funciones lineales y logarítmicas y sus



CPIFP LOS VIVEROS PROGRAMACIÓN MÓDULO		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MD850201	
		Rev. 00	Pág. 6/2

	<p>unidades.</p> <p>c) Se han caracterizado los fenómenos acústicos y electroacústicos.</p> <p>d) Se han visualizado señales de audio y vídeo e identificado sus características.</p> <p>e) Se han valorado los niveles normalizados de las señales y sus unidades de medida.</p> <p>f) Se han determinado las características de las señales de audio y vídeo digitales.</p> <p>g) Se han reconocido las perturbaciones más usuales que afectan a los sistemas de sonido y vídeo.</p> <p>h) Se han identificado los instrumentos, equipos y técnicas de medida utilizados para evaluar señales de audio y vídeo.</p> <p>i) Se han medido y visualizado señales digitales.</p>
--	--

7. CONTENIDOS DEL MÓDULO.

B1 Caracterización de los sistemas de telecomunicaciones:

Dispositivos básicos de telecomunicaciones. Amplificadores, mezcladores.

Osciladores, consideraciones de diseño y clasificación.

Control automático de la ganancia.

Control electrónico de la frecuencia. Osciladores controlados por tensión, osciladores integrados.

PLLs. Configuraciones básicas y aplicaciones. Análisis en pequeña señal de PLLs.

Bloques de circuito. Sintetizadores de frecuencia, síntesis digital directa. Moduladores, demoduladores. Filtros y adaptadores de impedancia. Multiplexores.

Detectores y correctores de errores. Otros.

Sistemas de alimentación. Fuentes de alimentación lineales y conmutadas.

Sistemas autónomos. SAI, fotovoltaica, otros.

Modulación electrónica. Modulaciones analógicas y digitales. Tipos, características y aplicaciones.



CPIFP LOS VIVEROS
PROGRAMACIÓN MÓDULO

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
MD850201

Rev. 00

Pág. 7/2

Fuentes de ruido en circuitos electrónicos.

Distorsión en circuitos para comunicaciones. Armónicos. Compresión de la ganancia. Crosmodulación e intermodulación. Interferencias.

Elementos que intervienen en un sistema de comunicaciones.

Canales de comunicaciones. Características.

Convertidores A/D y D/A para comunicaciones. Características.

Transmisores y receptores de radiofrecuencia. Tipos. Características.

Equipos y técnicas de medida de señales de radiofrecuencia.

Visualización y análisis de señales de entrada y salida. Interpretación de resultados.

B2 Determinación de las características de antenas de transmisión/recepción:

Ondas electromagnéticas. Propagación de ondas electromagnéticas. Modos de propagación terrestre y vía satélite.

El espectro electromagnético. Asignación de bandas y servicios. Cuadros de asignación de frecuencias.

Parámetros de las antenas. Definición y cálculo. Densidad de potencia radiada. Diagrama de radiación. Directividad. Ganancia. Polarización. Impedancia.

Adaptación. Área y longitud efectiva.

Tipos de antenas. Aplicaciones. Características.

Elementos de las antenas. Función.

Diagramas de radiación. Antenas de transmisión y de recepción. Características.

B3 Evaluación de las prestaciones de los medios guiados de transmisión:

Transmisión de señales eléctricas. Par de cobre. Características y prestaciones.

Transmisión de señales electromagnéticas.

Cable coaxial, guía de ondas. Aplicaciones y tipos de líneas. Distribución de campos en la línea.

Modos de transmisión. Características. Atenuación, bandas de trabajo, potencia máxima, otras.

Transmisión de señales ópticas.

Fibra óptica. Aplicaciones. Transmisión óptica. Tipos de transmisión.

Física de la luz. Apertura numérica y ángulo de aceptación.

Modo de propagación de la luz en la fibra.

Composición de la fibra. Monomodo y multimodo. Composición del cable.

Conectores y empalmes de líneas. Tipos, características y aplicaciones.



CPIFP LOS VIVEROS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
PROGRAMACIÓN MÓDULO		MD850201	
		Rev. 00	Pág. 8/2

Engastadoras. Herramientas de corte pulido y montaje de conectores de fibra óptica. Fusionadora de fibra óptica.
Herramientas de montaje de conectores y empalme de líneas. Conectores. Técnicas de montaje, soldadura y engastado de conectores.
Técnicas de empalme en fibra óptica. Empalme químico. Fusión de líneas de fibra óptica.

Atenuaciones y pérdidas.

B4 Determinación de la calidad de las señales en líneas de transmisión de telecomunicaciones:

Sistemas de medida de señales eléctricas. Voltímetro, amperímetro, óhmetro.
Sistemas de medida de señales de baja frecuencia. Osciloscopio, frecuencímetro, generador de BF, analizador de espectros de audio, sonómetro, otros.
Sistemas de medida de señales de radiofrecuencia. Analizador de espectros, generador de RF, analizador de comunicaciones, vatímetro direccional.
Equipos de medida de señales ópticas. Generador de señales luminosas, reflectómetro óptico, otros.
Comprobadores de cables.
Parámetros de comprobación de calidad en sistemas de telecomunicaciones.
Técnicas de medida. Conexión y configuración de equipos.
Interpretación de resultados. Valoración cuantitativa y cualitativa.
Precauciones y normas de seguridad en el manejo de equipos de medida.

B5 Evaluación de la calidad de las señales de audio y vídeo:

Principios básicos del sonido, características acústicas. Fenómenos acústicos y electroacústicos.
Magnitudes fundamentales de una señal de audio. Frecuencia, longitud de onda, intensidad, potencia y presión sonora, espectro sonoro.
Unidades de medida. El decibelio. Fonio, dBspl, dBuV, dBv, dBm.
Respuesta en frecuencia.
Digitalización y codificación de señales.
Parámetros de señales digitales. Frecuencia de muestreo, longitud de palabra, error de cuantificación, codificación.
Perturbaciones de un sistema de sonido, precauciones y requisitos de funcionamiento.
Equipos y técnicas de medida de señales de sonido analógicas y digitales.
Descomposición de la imagen, exploración progresiva y entrelazada. Luminosidad y color.
Características más relevantes de la señal de vídeo. Cuadros, campos y líneas, niveles, sincronismos, otros.



CPIFP LOS VIVEROS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
PROGRAMACIÓN MÓDULO		MD850201	
		Rev. 00	Pág. 9/2

Digitalización de imágenes. Tipos de muestreo y codificación.

Formación de la trama digital. Transmisión serie y paralelo.

El monitor de forma de onda y el vectorscopio en el control de la señal de vídeo, parámetros.

Perturbaciones que pueden afectar a un sistema de vídeo. Precauciones y requisitos, para un funcionamiento fiable.

Equipos y técnicas de medidas que se utilizan en un sistema de vídeo.

Además de los contenidos propios del módulo, deberán incluirse contenidos y actividades para la educación en valores y la atención a la cultura andaluza, según se establece en la Ley 17/2007 de Educación en Andalucía (art.39 y 40).

1. Educación moral y cívica: derechos humanos, valores de una sociedad libre y democrática.
2. Educación para la igualdad: respeto a la interculturalidad, a la diversidad.
3. Educación para la igualdad en ambos sexos.
4. Educación para la paz: no violencia, resolución de conflictos, respeto y tolerancia.
5. Educación para la salud: hábitos de vida saludable y deportiva.
6. Educación para el consumo: consumo responsable y conocimiento de los derechos del consumidor.
7. Educación ambiental: cuidado con el medio ambiente.
8. Educación vial: seguridad y respeto a las normas.
9. Educación para el ocio: utilización responsable del tiempo libre y del ocio.
10. Cultura andaluza: el medio natural, la historia, la cultura y otros hechos diferenciadores de Andalucía.

UNIDADES DIDÁCTICAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
U1. Electricidad. Corriente continua. Magnetismo y Campos eléctricos. Análisis teórico y medidas en corriente continua.	RA1
U2. Corriente alterna. Análisis teórico y medidas en corriente alterna	RA1, RA4
U3. Circuitos de elementos pasivos. Filtros	RA1, RA2
U4. Circuitos rectificadores y amplificadores	RA1, RA2
U5. Osciladores, Conversores, PLL y sintetizadores de frecuencia	RA1, RA2

CUMPLIMENTA: PROFESOR/A

REVISAS: JEFATURA DEPARTAMENTO

ARCHIVA: JEFATURA TÉCNICA



CPIFP LOS VIVEROS PROGRAMACIÓN MÓDULO		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MD850201 Rev. 00	
		Pág. 10/2	

U6. Conversión A/D y D/A	RA1, RA2, RA5
U7. Medios guiados en los sistemas de telecomunicaciones: fibra óptica, cables y guías	RA1, R3, RA4
U8. Modulaciones y demodulaciones. Transmisor y receptores de RF	RA1, RA2, RA4
U9. Instrumentos de medidas en sonido y videos.	RA5

8. TEMPORALIZACIÓN.

- Las horas totales del módulo son de 128, en sesiones de 2 horas, 2 veces a la semana.

EVALUACIÓN	UNIDAD DIDÁCTICA	HORAS
1 ^a 17/09/2019 20/12/2019 45 Horas	U1. Electricidad. Corriente continua. Magnetismo y Campos eléctricos. Análisis teórico y medidas en corriente continua.	10
	U2. Corriente alterna. Análisis teórico y medidas en corriente alterna	15
	U3. Circuitos de elementos pasivos. Filtros	20
2 ^a 07/01/2020 20/03/2020 45 Horas	U4. Circuitos rectificadores y amplificadores	15
	U5. Osciladores, Conversores, PLL y sintetizadores de frecuencia	15
	U6. Conversión A/D y D/A	15
3 ^a 23/03/2020 29/05/2020 38 Horas	U7. Medios guiados en los sistemas de telecomunicaciones: fibra óptica, cables y guías	13
	U8. Modulaciones y demodulaciones. Transmisor y receptores de RF	15
	U9. Instrumentos de medidas en sonido y videos.	10



CPIFP LOS VIVEROS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
PROGRAMACIÓN MÓDULO		MD850201	
		Rev. 00	Pág. 11/2

9. METODOLOGÍA.

El planteamiento metodológico del módulo profesional esta orientado a las capacidades terminales previamente especificadas. Las unidades didácticas se encuentran secuenciadas de forma que los contenidos del módulo se encuentren distribuidos según niveles de elaboración, planteando la estructura de conocimientos del módulo profesional de forma creciente.

El eje de las unidades didácticas son las actividades de enseñanza-aprendizaje. El desarrollo de éstas se articulará en torno a unas propuestas de actividades que constituyen un programa-guía.

Se pretende una metodología activa por descubrimiento como proceso de construcción de capacidades que integre conocimientos científicos (conceptuales), tecnológicos (concretos) y organizativos (individualmente y en equipo), con el fin de que el alumno sea capaz de aprender por sí mismo.

De esta forma, integramos en un continuo y único proceso de aprendizaje la teoría y la práctica junto a los procedimientos y a los conocimientos que, desarrollados en unidades de trabajo, presentamos al alumno. Es decir, se potenciará la participación activa en clase, facilitando la comunicación y colaboración entre el alumnado, así como el planteamiento de dudas y propuestas, respetando las normas establecidas.

Al ser un módulo teórico práctico, la metodología, recursos o herramientas metodológicas que se tendrán en cuenta son:

Encuestas y preguntas: Encuestas para determinar las ideas previas de los/as alumnos/as. Continuamente se realizarán preguntas en clase para comprobar si la materia está siendo correctamente asimilada y el grado de interés y participación de los alumnos. Atención a las dudas que planteen los alumnos y resolviendo en todo momento las dudas que pudieran surgir.

Exposiciones: La metodología utilizada consistirá en una explicación de la base teórica (conocimientos, contenido soporte). Exposición de los contenidos teóricos por parte del profesor. Las clases expositivas, se harán utilizando los distintos medios disponibles. La exposición de los temas se hará de la forma mas concreta posible destacando los puntos importantes de cada uno. Clase expositiva con realización práctica de lo mostrado por el profesor.

Ejercicios teóricos y prácticos. Tras esta explicación teórica, se procede a la realización de ejercicios teóricos y prácticos, para la cual se dan unas orientaciones y normas al alumno, así como todo el material que necesite, para aquellas unidades de trabajo que tengan desarrollo práctico. Realización,



CPIFP LOS VIVEROS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
PROGRAMACIÓN MÓDULO		MD850201	
		Rev. 00	Pág. 12/2

desarrollo y resolución de cuestiones o ejercicios. Realización y desarrollo de ejercicios teóricos y prácticos propuestos al alumnado, relacionados con los temas tratados, para su realización dentro y fuera del horario lectivo. Actividades o ejercicios de refuerzos sobre aquellos bloques temáticos que le resulten de mayor dificultad. Diseño y realización de trabajos prácticos. Montajes prácticos guiados por el profesorado.

Aula virtual. Utilización de la plataforma Moodle o Classroom.

Búsqueda de información. Búsqueda en Internet y en otra bibliografía de tareas propuestas por los profesores. Búsqueda de procedimientos y de información en las ayuda en línea. Se intenta enseñar al alumno a que solucione sus problemas (por ejemplo, que un circuito no funciona), sin intentar inmediatamente que el profesor le resuelva el problema. Potenciar la Consulta y Búsqueda de catálogos, manuales técnicos y hojas de características que son una herramienta fundamental a la hora de seleccionar los elementos y equipos de la instalación. Para ello, habrá que indicar en qué empresas del entorno se puede conseguir material en papel, o bien, descargarlos desde los servidores web de los fabricantes y distribuidores. Por otro lado, también se pueden solicitar los listados de precios de componentes, necesarios para la confección de presupuestos.

Búsqueda de Normativas: En cuanto al estudio de normativas, se recomienda tratarlo con ejemplos prácticos de instalaciones sencillas, donde se vea con claridad cómo se ajustan a las normativas en vigor.

Trabajo en Equipo: Inculcar la idea de trabajo en equipo, diseñando los trabajos o actividades por grupos reducidos de alumnos (2 ó 3 por cada actividad), que es lo que se van a encontrar después en el mundo del trabajo (Es el procedimiento habitual del trabajo en empresas) y sobre todo guardar las recomendaciones básicas de seguridad para los trabajos, en instalaciones.

Proyectos y exposiciones. Exposición oral de proyectos y de presentaciones por el alumno. Defensa oral del proyecto confeccionado, apoyándose en una presentación diseñada con el ordenador y proyectada en presencia de todos los integrantes de la clase.

Visitas de Empresas e Instalaciones. En un primer momento, la forma de entender el propósito de las instalaciones y su identificación consiste en visualizarlas gráficamente mediante esquemas, fotos y vídeos. Ahora bien, la más adecuada consiste en visitar distintas instalaciones reales. Por ello, es interesante aprovechar sobre todo las instalaciones del centro, e incluso, concertar visitas a edificios de viviendas y a empresas donde observarlas in situ.

10. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.



CPIFP LOS VIVEROS PROGRAMACIÓN MÓDULO		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MD850201	
		Rev. 00	Pág. 13/2



Se emplearán libros de consulta recomendados, programas y aplicaciones informáticas relacionadas, consultas sobre la materia en internet, textos, catálogos de fabricantes y artículos elaborados por el departamento.

Bibliografía:

- Elementos de Sistemas de Telecomunicaciones. Sergio Gallardo Vázquez. Ed. Paraninfo.

Manuales de equipos e instrumentos.

Las clases se impartirán en un aula con dotación de ordenadores, y otra con equipos informáticos para prácticas, equipos de medida de redes y de otras magnitudes electrónicas (multímetros, comprobadores de continuidad, osciloscopio, medidores de campo, etc).

Instrumentación básica (Equipos de Medida de Redes y Magnitudes Electrónicas). Herramientas para Procedimientos de medida de magnitudes electrónicas analógicas en el dominio del tiempo y de la frecuencia. Instrumentos de medida y verificación electrónica: polímetro (multímetro), osciloscopio, frecuencímetro, generadores de BF y AF, fuentes de alimentación, Analizador de espectros, medidor de campo, detector de satélite. Antenas receptoras. Comprobadores de continuidad. Simuladores de FI, Etc.

Estación de soldadura y desoldadura de componentes electrónicos (de inserción y de montaje superficial). Soldadores y desoldadores manuales.

Otros recursos utilizados, serán pizarra multimedia, proyector multimedia, material fungible para prácticas, folios, impresoras y otros materiales fungibles.

Todo el material y recursos digitales serán almacenados en un aula virtual de Classroom.

11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

- Las **actividades complementarias** son las organizadas en horario escolar y serán evaluables, por lo tanto, habrá que relacionarlas con un RA/CE.

Se establecerán los instrumentos de evaluación para medir los aprendizajes relacionándolos con los RA/CE.

CUMPLIMENTA: PROFESOR/A

REVISAR: JEFATURA DEPARTAMENTO

ARCHIVA: JEFATURA TÉCNICA



- Las **actividades extraescolares** tendrán carácter voluntario, se realizarán fuera o dentro del horario lectivo y, en ningún caso formarán parte del proceso de evaluación.

Las actividades complementarias y extraescolares serán las que se fomenten y realicen en el Departamento de Electrónica y en el Centro IES Los Viveros, con la intención de mejorar la conducta social y cultural del alumnado y teniendo en cuenta la situación económica actual.

ACTIVIDAD	RA o CE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Visita a una empresa sector (complementaria)	RA1, RA2, RA3, RA4, R5	Cuestionario para el alumno
Conferencia de un profesional del sector (complementaria)	RA1, RA2, RA3, RA4, R5	Informe y comentario del alumno ajustado a un guión
Jornada de Convivencia (extraescolar)		NO

Estas actividades serán sometidas al consenso del Equipo Docente y su aprobación por el Departamento.

12. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Para **los alumnos que tengan dificultades con la materia** se realizarán actividades de refuerzo tales como: sesiones de resolución de dudas previas a los exámenes, agrupamiento con compañeros aventajados en actividades de trabajo de los alumnos en clase, actividades en grupo para fomentar la colaboración y cooperación de los alumnos con mayor nivel de conocimientos con los que presenten un nivel más bajo, etc.

Se podrán proponer actividades de ampliación destinadas al **alumnado con mayor nivel o implicación**.



CPIFP LOS VIVEROS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
PROGRAMACIÓN MÓDULO		MD850201	
		Rev. 00	Pág. 15/2

En el caso de que haya **alumnado con discapacidad** reconocida se podrá realizar una adaptación no significativa y/o de acceso al currículum (Instrucciones de 8 de marzo de 2017) no se adaptarán objetivos, contenidos ni criterios de evaluación, pero se podrán adaptar materiales, metodología y procedimientos de evaluación.

- Metodologías didácticas favorecedoras de la inclusión (aprendizaje cooperativo).
- Organización de los espacios y los tiempos.
- Diversificación de los procedimientos e instrumentos de evaluación.
 - a) Uso de métodos de evaluación alternativos a las pruebas escritas.
 - b) Adaptaciones en las pruebas escritas.

La adaptación queda en un documento escrito consensuado por el Equipo Docente y en la Programación de Aula se adecuarán las actividades formativas y los procedimientos de evaluación (art. 2.5.e. de Orden de 29-9-2010 evaluación en FP).

13. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

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, en el art.2 recoge que “la evaluación de los aprendizajes del alumnado que cursa ciclos formativos será continua y se realizará por módulos profesionales”.

En dicha normativa se establece, además, que los alumnos y alumnas dispondrán de un máximo de cuatro convocatorias, entendiendo que una convocatoria es el conjunto de actuaciones que forman parte del proceso de evaluación y se desarrollan en el período lectivo del módulo profesional. Con carácter general, se establecerá una convocatoria por curso escolar.

A) CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CUMPLIMENTA: PROFESOR/A

REVISAS: JEFATURA DEPARTAMENTO

ARCHIVA: JEFATURA TÉCNICA



CPIFP LOS VIVEROS PROGRAMACIÓN MÓDULO		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MD850201	
		Rev. 00	Pág. 16/2

En la Orden de 29 de septiembre de 2010 también se establece que para evaluar el aprendizaje del alumnado se consideran los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, así como las competencias y los objetivos generales. También se tiene en cuenta las posibilidades de inserción en el perfil profesional y de progreso en estudios posteriores a los que pueda acceder. Los **criterios de evaluación** constituyen elementos curriculares esenciales en el proceso formativo, ya que permiten comprobar el nivel de adquisición (grado de consecución) de cada resultado de aprendizaje. Todos ellos serán conocidos por alumnos y alumnas. Están recogidos en el **apartado 6** de esta programación, junto con sus resultados de aprendizaje.

B) FASES DE LA EVALUACIÓN.

En la evaluación del proceso de aprendizaje, podemos distinguir tres momentos o fases: inicial, continua o formativa y sumativa.

- La **evaluación inicial** se realizará durante el primer mes para conocer las características y nivel de competencias el alumnado. Se convocará una sesión de evaluación a la finalización del mismo.
- La **evaluación continua** se realizará a lo largo del propio proceso de enseñanza-aprendizaje y se recogerá información sobre el progreso de cada alumno y del grupo.
- La **evaluación sumativa** se realizará a la finalización de cada trimestre y del curso académico para saber el nivel de adquisición de los resultados de aprendizaje de cada alumno, convocándose para ello 3 sesiones de evaluación parcial (diciembre, marzo y mayo) y una sesión de evaluación final (junio).

Evaluación inicial o diagnóstica.

Al comienzo del módulo se realizará una **prueba** sobre los contenidos del mismo con el fin de detectar el nivel de conocimientos previos del alumnado. Esta prueba se calificará cualitativamente y los resultados serán analizados por el equipo educativo en la sesión de evaluación inicial junto con el resto de los módulos. Además, con el fin de conocer las características del alumnado se les pasará un **cuestionario** para saber los estudios académicos o las enseñanzas de FP previamente cursadas, tanto en el sistema educativo como dentro de la oferta de formación para el empleo, si el acceso ha sido mediante prueba, si presenta algún tipo de discapacidad, si tiene experiencia profesional previa, si pretenden acceder al mundo laboral una vez terminado el ciclo



CPIFP LOS VIVEROS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
PROGRAMACIÓN MÓDULO		MD850201	
		Rev. 00	Pág. 17/2

formativo o realizar otros estudios, etc. Asimismo, a lo largo de todo el periodo de evaluación inicial podrá obtenerse información sobre el grado de interés por el módulo y el ciclo, dificultades en el proceso de aprendizaje, etc. Al mismo tiempo, con esta evaluación inicial intentaremos crear un estado de interés por los nuevos contenidos que van a cursar.

Al término de este periodo (mediados de octubre) se convocará una sesión de evaluación inicial en la que la tutor/a del grupo facilitará al equipo docente la información disponible del grupo y que ha sido recogida por todos los profesores en cada uno de sus módulos. Esta evaluación inicial será el punto de referencia del equipo docente, para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo y su adecuación a las características y conocimientos del alumnado. Esta evaluación, en ningún caso, conllevará calificación para el alumnado y los acuerdos adoptados por el equipo educativo se recogerán en acta durante la celebración de la sesión de evaluación.

Evaluación Continua

La Orden de 29 de septiembre de 2010, sobre evaluación del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial en Andalucía establece en su artículo 2 que la evaluación de los aprendizajes del alumnado que cursa ciclos formativos será continua y se realizará por módulos profesionales. La aplicación del proceso de evaluación continua del alumnado requerirá, en la modalidad presencial, su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas. La **asistencia a clase** se controlará a través del programa Séneca y/o la aplicación iSéneca para móvil, quedando registrada además en el cuaderno del profesor.

A través de la evaluación continua vamos a realizar un análisis de los aprendizajes adquiridos por los alumnos (progreso de cada alumno y del grupo) y de la marcha del proceso formativo que se está desarrollando.

Para valorar el progreso de los alumnos, evaluaremos las distintas actividades de enseñanza-aprendizaje que realizamos por unidad didáctica, utilizando para ello diferentes instrumentos de evaluación.


Las ausencias del alumno/a, con carácter general, tendrán como consecuencia la imposibilidad de evaluar con determinados CE a dicho alumno/a en el proceso de evaluación continua, cuando dichas ausencias coincidan con la aplicación de actividades de evaluación relacionadas con determinados CE que no vuelvan a ser evaluados durante el curso.

En estos casos los alumnos/as tendrán derecho a ser evaluados aplicando dichos CE en el periodo de recuperación/mejora de la calificación:

CUMPLIMENTA: PROFESOR/A

REVISAS: JEFATURA DEPARTAMENTO

ARCHIVA: JEFATURA TÉCNICA

 <p data-bbox="183 225 353 268">C.P.I.F.P. Los Viveros (Sevilla)</p>		
CPIFP LOS VIVEROS PROGRAMACIÓN MÓDULO	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MD850201	
	Rev. 00	Pág. 18/2

- a) En 1º curso en el periodo de recuperación/mejora entre la 3ª evaluación parcial y la final.
- b) En 2º curso en el periodo de recuperación/mejora previa a la evaluación final entre la 2º Evaluación y la final.

Evaluación Sumativa o Final

Tiene la función de saber cuál ha sido el nivel de adquisición de los resultados de aprendizaje de cada alumno, de acuerdo con los correspondientes criterios de evaluación, para lo cual se emite una calificación. Esta evaluación se realizará:

- A la finalización de primera (diciembre), segunda (marzo) y tercera (mayo) evaluación. El alumno obtendrá una calificación parcial en cada trimestre que oscilará entre 1 y 10 sin decimales. Se considerará positiva si es igual o superior a 5 y negativa si es menor de 5.
- A la finalización del curso académico (junio), donde se formulará la calificación final del módulo, que también estará comprendida entre 1 y 10 sin decimales. Se considerará positiva si es igual o superior a 5 y negativa si es menor de 5.

C) INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

En todo momento, se garantizará una variedad suficiente de instrumentos de evaluación para poder aplicar correctamente los CE asociados a cada RA. Se diseñan diversos instrumentos y el peso de la calificación se reparte, sin que se de relevancia excesiva a unos sobre otros, para favorecer la evaluación continua.

Los instrumentos de evaluación utilizados para comprobar y medir los aprendizajes se elegirán y diseñarán en función de los RA y CE. Usaremos:

- Para observación: fichas de observación,...
- Para tareas: plantillas de corrección, fichas de autoevaluación/coevaluación...
- Para trabajos: Plantillas de corrección, listas de chequeo, rubricas...



CPIFP LOS VIVEROS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
PROGRAMACIÓN MÓDULO		MD850201	
		Rev. 00	Pág. 19/2

- Para exámenes: prueba escrita (test, preguntas cortas, desarrollo) y prueba orales. Con sus plantillas de corrección.

Los instrumentos de evaluación se concretan para cada UT.

Todas las calificaciones se recogen en el Cuaderno del Profesor, donde aparecen reflejadas todas las variables a evaluar y su correspondiente calificación.

Todos los documentos, incluidos los instrumentos, utilizados en el proceso de evaluación del alumno/a estarán a disposición del mismo o de sus representantes legales en caso de minoría de edad. Se facilitará copia de los mismos si los solicita el alumno/a o sus representantes legales en caso de minoría de edad.

D) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para la formulación de la calificación correspondiente a cada una de las evaluaciones, se aplicarán los criterios de calificación:

U.D.	Nº SESIONES	EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN	RA	PONDERACIÓN EN LA EVALUACIÓN	PONDERACIÓN NOTA FINAL
U1. Electricidad. Corriente continua. Magnetismo y Campos eléctricos. Análisis teórico y medidas en corriente continua.	10	1ª	Pruebas objetivas: 60% Trabajos y actividades: 40%	RA1	30%	35%
U2. Corriente alterna. Análisis teórico y medidas en corriente alterna	15	1ª	Pruebas objetivas: 60% Trabajos y actividades: 40%	RA1, RA4	35%	
U3. Circuitos de elementos pasivos. Filtros	20	1ª	Pruebas objetivas: 60% Trabajos y actividades: 40%	RA1, RA2	35%	
U4. Circuitos rectificadores y amplificadores	15	2ª	Pruebas objetivas: 60%	RA1, RA2	35%	

CUMPLIMENTA: PROFESOR/A

REVISAS: JEFATURA DEPARTAMENTO

ARCHIVA: JEFATURA TÉCNICA



CPIFP LOS VIVEROS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
PROGRAMACIÓN MÓDULO		MD850201	
		Rev. 00	Pág. 20/2

			Trabajos y actividades: 40%			
U5. Osciladores, Conversores, PLL y sintetizadores de frecuencia	15	2 ^a	Pruebas objetivas: 60% Trabajos y actividades: 40%	RA1, RA2	30%	35%
U6. Conversión A/D y D/A	15	2 ^a	Pruebas objetivas: 60% Trabajos y actividades: 40%	RA1, RA2, RA5	35%	
U7. Medios guiados en los sistemas de telecomunicaciones: fibra óptica, cables y guías	13	3 ^a	Pruebas objetivas: 60% Trabajos y actividades: 40%	RA1, R3, RA4	35%	30%
U8. Modulaciones y demodulaciones. Transmisor y receptores de RF	15	3 ^a	Pruebas objetivas: 60% Trabajos y actividades: 40%	RA1, RA2, RA4	35%	
U9. Instrumentos de medidas en sonido y videos.	10	3 ^a	Pruebas objetivas: 60% Trabajos y actividades: 40%	RA5	30%	
TOTAL HORAS			PONDERACIÓN			100%

- Los alumnos y alumnas serán informados al principio de curso acerca de los criterios de calificación que se seguirán en este módulo profesional.
- La calificación de cada prueba será de 0 a 10 puntos con 2 decimales, y en cada una los alumnos y alumnas conocerán los criterios de corrección y calificación de dicha prueba, incluyendo el valor de cada una de las actividades de la misma.
- En el caso de que alguna unidad se viera modificada, la ponderación será modificada de acuerdo a las sesiones realizadas y ponderadas según estas.
- Las calificaciones que obtenga en los procedimientos de evaluación (tareas, trabajos, exámenes, etc.) diseñados para la recuperación sustituirán las calificaciones obtenidas en dichos CE durante el proceso de evaluación continua del MP en un curso. Por consiguiente dichas calificaciones, junto con las que obtuvo en los criterios de evaluación que sí superó en su momento, generarán una nueva calificación final del módulo que será la que aparecerá como nota de evaluación final FP.



CPIFP LOS VIVEROS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
PROGRAMACIÓN MÓDULO		MD850201	
		Rev. 00	Pág. 21/2

- En el caso del alumnado que quiere mejorar su calificación, se mantendrá la nota más alta considerando la que obtuvo en un primer momento y la que ha obtenido en este proceso de mejora de calificación. Por consiguiente dichas calificaciones, junto con las que obtuvo en los criterios de evaluación que no han sido objeto de mejora, generarán una nueva calificación final del MP que será la que aparecerá como nota de evaluación final FP.
- La nota trimestral será la media (ponderada) de las UT del trimestre. La nota final será la media (ponderada) de todas las UT. Las notas trimestrales y finales se redondean.
- Los alumnos y alumnas serán informados al principio de curso acerca de los criterios de calificación que se seguirán en este módulo profesional.
- La calificación de cada prueba será de 0 a 10 puntos con 2 decimales, y en cada una los alumnos y alumnas conocerán los criterios de corrección y calificación de dicha prueba, incluyendo el valor de cada una de las actividades de la misma.
- Las fechas para la realización de estas pruebas se fijarán con suficiente antelación por el profesorado y no podrán ser modificadas, salvo circunstancias excepcionales.
- Si un alumno o alumna no acudiera el día de su realización, no podrá realizar la prueba nuevamente, hará que la materia de dicha prueba quede pendiente de evaluación para la recuperación, salvo casos excepcionales, justificados documentalmente, que serán valorados por el equipo educativo. En todos los casos, el alumno deberá justificar las faltas en el plazo de una semana desde su incorporación.
- En el caso de que se detectase alguna irregularidad propiciada por el alumno/a (hablar durante el examen, consulta en libro, apuntes, aparatos electrónicos...) la prueba se calificará con un 0 y deberá presentarse a la prueba de recuperación.
- Puesto que la nota que aparece en el boletín es un número entero se procederá al redondeo, tal y como nos indica la Orden de 29 de septiembre de 2010 en el artículo 17: “del resultado se tomará la parte entera y las dos primeras cifras decimales, redondeando por exceso la cifra de las centésimas si la de las milésimas resultase ser igual o superior a 5”.



CPIFP LOS VIVEROS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
PROGRAMACIÓN MÓDULO		MD850201	
		Rev. 00	Pág. 22/2

- La Calificación final del módulo será la suma de todos los RA ponderados, no siendo necesaria la calificación superior a 5 en cada uno de los RA.

CALIFICACIÓN FINAL:

$$\text{NOTA FINAL} = \text{NRA1} * 0.20 + \text{NRA2} * 0.18 + \text{NRA3} * 0.22 + \text{NRA4} * 0.22 + \text{NRA5} * 0.18$$

E) SISTEMA DE RECUPERACIÓN

Durante el periodo ordinario de clases se podrán diseñar actividades de apoyo dirigidas a ayudar a los/as alumnos/as que necesiten de medidas encaminadas a facilitarles el logro de determinados Resultados de Aprendizaje.

Deben determinarse y planificarse las actividades de refuerzo, recuperación o mejora de los RA y CE en el periodo entre la última evaluación parcial (3ª en 1º curso y 2ª en 2º curso) y la final para permitir al alumnado la superación del módulo pendiente de evaluación positiva o, en su caso, mejorar la calificación obtenida en el mismo.

Al inicio de ese periodo el profesor entregará a cada alumno/a un plan individualizado de recuperación (ver modelo en el Calidad) que recogerá:

- Detalle de los RA y CE no superados/ mejorables
- Plan de trabajo
- Momentos e instrumentos de evaluación
- Criterios de Calificación
- Detalle del horario y calendario
- Información de la obligatoriedad de asistir a las clases de ese periodo



CPIFP LOS VIVEROS PROGRAMACIÓN MÓDULO		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MD850201	
		Rev. 00	Pág. 23/2

En Sevilla a 15 de octubre de 2019

Evaristo Aranda Dios	José Bonilla Rodriguez

CUMPLIMENTA: PROFESOR/A

REVISAR: JEFATURA DEPARTAMENTO

ARCHIVA: JEFATURA TÉCNICA