
	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 1 de 23

ÍNDICE

A) RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	2
B) DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.....	5
C) METODOLOGÍA DIDÁCTICA	16
D) PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS	18
E) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	18
F) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS PENDIENTES.	20
G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR, INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DE LOS ALUMNOS.	20
H) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES QUE SE PRETENDEN REALIZAR DESDE EL DEPARTAMENTO.....	20
I) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y LAS ADAPTACIONES CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS QUE LAS PRECISEN.	20
J) OTROS.....	20
Plan de contingencia	20
Mecanismos de seguimiento y valoración.	21

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 2 de 23

INTRODUCCIÓN

Este profesional ejerce su actividad por cuenta ajena en empresas de montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas de edificios, viviendas, oficinas, locales comerciales e industriales, supervisado por un nivel superior y estando regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.

La presente programación se ha elaborado para el módulo profesional Instalaciones de Telecomunicaciones, que se encuadra dentro del ciclo formativo de Formación Profesional Básica correspondiente al Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica, de la familia profesional de Electricidad y Electrónica y de referente europeo CINE-3.5.3. (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

Esta programación se ha elaborado a partir de:

- **Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero**, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos. ANEXO II. Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica
- **Orden ECD/1030/2014, de 11 de junio**, por la que se establecen las condiciones de implantación de la Formación Profesional Básica y el currículo de catorce ciclos formativos de estas enseñanzas en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. ANEXO II CICLO FORMATIVO DE FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA EN ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
- **ORDEN de 27 de junio de 2014**, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se establecen las condiciones de implantación de los ciclos formativos de Formación Profesional Básica en la CCAA de Aragón.

El perfil profesional del Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el mismo.

A) RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

La **competencia general** de este perfil profesional consiste en: realizar operaciones auxiliares en el **montaje y mantenimiento** de elementos y **equipos eléctricos y electrónicos**, así como en **instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones** para edificios y conjuntos de edificios, **aplicando** las técnicas requeridas, **operando** con la calidad indicada, **observando** las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental correspondientes y comunicándose de forma oral y escrita en lengua castellana y en su caso en la lengua cooficial propia así como en alguna lengua extranjera.

Los módulos específicos llevan asociadas dos cualificaciones completas y una incompleta (IFC361_1) con las siguientes UC para su acreditación:

ELE255_1: Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios

UC0816_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de BT y domóticas en edificios.


UC0817_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones

ELE481_1: Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos

UC1559_1: Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.

UC1560_1: Realizar operaciones de conexionado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.

UC1561_1: Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 3 de 23

IFC361_1 : Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos

UC1207_1: Realizar operaciones auxiliares de montaje de equipos microinformáticos.

Las **competencias profesionales, personales, sociales** y las competencias para el aprendizaje permanente de este título son las que se indican el RD 127/2014, de la “a” a la “v”.

Específicas para este módulo:

- a) Acopiar los materiales y herramientas para acometer la ejecución del montaje o del mantenimiento en instalaciones eléctricas de baja tensión, domóticas y de telecomunicaciones en edificios.
- b) Montar canalizaciones y tubos en condiciones de calidad y seguridad y siguiendo el procedimiento establecido.
- c) Tender el cableado en instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios, aplicando las técnicas y procedimientos normalizados.
- d) Montar equipos y otros elementos auxiliares de las instalaciones electrotécnicas en condiciones de calidad y seguridad y siguiendo el procedimiento establecido.
- e) Aplicar técnicas de mecanizado y unión para el mantenimiento y montaje de instalaciones, de acuerdo a las necesidades de las mismas.
- f) Realizar pruebas y verificaciones básicas, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, utilizando los instrumentos adecuados y el procedimiento establecido.
- g) Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación de equipos y elementos instalaciones garantizando su funcionamiento.
- h) Mantener hábitos de orden, puntualidad, responsabilidad y pulcritud a lo largo de su actividad.

Los objetivos generales del ciclo formativo de este título son las que se indican el RD 127/2014, letras de la “a” a la “x”.

Específicos para este módulo:

- a) Seleccionar el utillaje, herramientas, equipos y medios de montaje y de seguridad, reconociendo los materiales reales y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios.
- b) Marcar la posición y aplicar técnicas de fijación de canalizaciones, tubos y soportes utilizando las herramientas adecuadas y el procedimiento establecido para realizar el montaje.
- c) Aplicar técnicas de tendido y guiado de cables siguiendo los procedimientos establecidos y manejando las herramientas y medios correspondientes para tender el cableado.
- d) Aplicar técnicas sencillas de montaje, manejando equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad, para montar equipos y elementos auxiliares.
- e) Identificar y manejar las herramientas utilizadas para mecanizar y unir elementos de las instalaciones en diferentes situaciones que se produzcan en el mecanizado y unión de elementos de las instalaciones.
- f) Utilizar equipos de medida relacionando los parámetros a medir con la configuración de los equipos y con su aplicación en las instalaciones de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes para realizar pruebas y verificaciones.
- g) Sustituir los elementos defectuosos desmontando y montando los equipos y realizando los ajustes necesarios, para mantener y reparar instalaciones y equipos.


La formación del módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo formativo a), b), c), d), e), f), g) y h) y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), c), d), e), f) g) y h) del título. Además se relaciona con los objetivos r), s), t), u), v), w) y x), y las competencias p), q), r), s), t), u) y v), que se incluirán en este módulo profesional, de forma coordinada, con el resto de módulos profesionales.

Los siguientes puntos expresan los **resultados de aprendizaje**:

1. Selecciona los elementos que configuran las redes para la transmisión de voz y datos, describiendo sus principales características y funcionalidad.

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 4 de 23

Criterios de evaluación:

- 1ª Se han identificado los tipos de instalaciones relacionados con las redes de transmisión de voz y datos.
- 1b Se han identificado los elementos (canalizaciones, cableados, antenas, armarios, «racks» y cajas, entre otros) de una red de transmisión de datos.
- 1c Se han clasificado los tipos de conductores (par de cobre, cable coaxial, fibra óptica, entre otros).
- 1d Se ha determinado la tipología de las diferentes cajas (registros, armarios, «racks», cajas de superficie, de empotrar, entre otros).
- 1f Se han descrito los tipos de fijaciones (tacos, bridas, tornillos, tuercas, grapas, entre otros) de canalizaciones y sistemas.
- 1g Se han relacionado las fijaciones con el elemento a sujetar.

2. Monta canalizaciones, soportes y armarios en redes de transmisión de voz y datos, identificando los elementos en el plano de la instalación y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- 2a Se han seleccionado las técnicas y herramientas empleadas para la instalación de canalizaciones y su adaptación.
- 2b Se han tenido en cuenta las fases típicas para el montaje de un «rack».
- 2c Se han identificado en un croquis del edificio o parte del edificio los lugares de ubicación de los elementos de la instalación.
- 2d Se ha preparado la ubicación de cajas y canalizaciones.
- 2e Se han preparado y/o mecanizado las canalizaciones y cajas.
- 2f Se han montado los armarios («racks») interpretando el plano.
- 2g Se han montado canalizaciones, cajas y tubos, entre otros, asegurando su fijación mecánica.
- 2h Se han aplicado normas de seguridad en el uso de herramientas y sistemas.

3. Despliega el cableado de una red de voz y datos analizando su trazado.


Criterios de evaluación:

- 3a Se han diferenciado los medios de transmisión empleados para voz y datos.
- 3b Se han reconocido los detalles del cableado de la instalación y su despliegue (categoría del cableado, espacios por los que discurre, soporte para las canalizaciones, entre otros).
- 3c Se han utilizado los tipos de guías pasacables, indicando la forma óptima de sujetar cables y guía.
- 3d Se ha cortado y etiquetado el cable.
- 3e Se han montado los armarios de comunicaciones y sus accesorios.
- 3f Se han montado y conexionado las tomas de usuario y paneles de parcheo.
- 3g Se ha trabajado con la calidad y seguridad requeridas

4. Instala elementos y sistemas de transmisión de voz y datos, reconociendo y aplicando las diferentes técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- 4ª Se han ensamblado los elementos que consten de varias piezas.
- 4b Se han identificado el cableado en función de su etiquetado o colores.
- 4c Se han colocado los sistemas o elementos (antenas, amplificadores, entre otros) en su lugar de ubicación.
- 4d Se han seleccionado herramientas.
- 4e Se han fijado los sistemas o elementos.
- 4f Se ha conectado el cableado con los sistemas y elementos, asegurando un buen contacto.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 5 de 23

4g Se han colocado los embellecedores, tapas y elementos decorativos.

4h Se han aplicado normas de seguridad, en el uso de herramientas y sistemas.

5. Realiza operaciones básicas de configuración en redes locales cableadas relacionándolas con sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

5ª Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.

5b Se han identificado los distintos tipos de redes y sus estructuras alternativas.

5c Se han reconocido los elementos de la red local identificándolos con su función.

5d Se han descrito los medios de transmisión.

5e Se ha interpretado el mapa físico de la red local.

5f Se ha representado el mapa físico de la red local.

5g Se han utilizado aplicaciones informáticas para representar el mapa físico de la red local.

6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y sistemas para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

6ª Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

6b Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.

6c Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.

6d Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los sistemas de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las operaciones de montaje y mantenimiento.

6e Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.

6f Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

6g Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

6h Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y sistemas como primer factor de prevención de riesgos.

B) DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.

Contenidos. 3016. IMR Duración: 190 horas.

Estos contenidos son los marcados por la administración para el territorio mec y para la Comunidad autónoma de Aragón. Todos se consideran mínimos, indicándose en las pruebas teóricas prácticas aquellos que se consideran contenidos mínimos.

Selección de elementos de redes de transmisión de voz y datos:


- Medios de transmisión: cable coaxial, par trenzado y fibra óptica, entre otros.
- Instalaciones de infraestructuras de telecomunicación en edificios. Características.
- Sistemas y elementos de interconexión.

Montaje de canalizaciones, soportes y armarios en redes de transmisión de voz y datos:

- Montaje de canalizaciones, soportes y armarios en las instalaciones de telecomunicación.
- Características y tipos de las canalizaciones: tubos rígidos y flexibles, canales, bandejas y soportes, entre otros.
- Preparación y mecanizado de canalizaciones. Técnicas de montaje de canalizaciones y tubos.

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		

PROGRAMACIÓN

Código: **FPR-EE-IMR**

Edición: 1

Fecha: Septiembre 2016

Página 6 de 23

Despliegue del cableado:

- Recomendaciones en la instalación del cableado.
- Técnicas de tendido de los conductores.
- Identificación y etiquetado de conductores.

Instalación de elementos y sistemas de transmisión de voz y datos:

- Características y tipos de las fijaciones. Técnicas de montaje.
- Montaje de sistemas y elementos de las instalaciones de telecomunicación.
- Herramientas.
- Instalación y fijación de sistemas en instalaciones de telecomunicación.
- Técnicas de fijación: en armarios, en superficie.
- Técnicas de conexionados de los conductores.

Configuración básica de redes locales:

- Características. Ventajas e inconvenientes. Tipos. Elementos de red.
- Identificación de elementos y espacios físicos de una red local.
- Cuartos y armarios de comunicaciones.
- Conectores y tomas de red.
- Dispositivos de interconexión de redes.
- Configuración básica de los dispositivos de interconexión de red cableada e inalámbrica.

Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental:

- Normas de seguridad. Medios y sistemas de seguridad.
- Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje.
- Sistemas de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

El segundo curso del ciclo **Formación Profesional Básica en electricidad y electrónica**, incluye los módulos IT 210 horas (8hrs), IMRTD 180 horas (7hrs), FCT 240 horas y tutoría (TUT) 54 horas (2 hrs) son impartidos por **Roberto Laseca** profesor Técnico de la especialidad Instalaciones Electrotécnicas, cuya distribución horaria semanal es:

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
8:50 a 9:40					
9:45 a 10:35					
10:40 a 11:30					IMR
12:00 a 12:50		IMR			IMR
12:55 a 13:45				IMR	
13:50 a 14:40	IMR		IMR	IMR	


Los tres módulos contienen similares resultados de aprendizaje complementándose con aspectos relativos al trabajo en equipo, prevención de riesgos laborales, medioambiente, iniciativa emprendedora y orientación laboral.

Las unidades didácticas asignadas al modulo IMR son:

Unidad	Denominación	horas
1	Herramientas de instalación y comprobación de redes	21
2	Comunicación y representación de la información	14

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 7 de 23

3	Infraestructura de red	20
4	Elementos de una red de datos y telecomunicaciones	20
5	Cableado estructurado	21
6	Diseño de redes de datos y telecomunicaciones	14
7	Instalación de redes de datos y telecomunicación (I)	21
8	Instalación de redes de datos y telecomunicación (II)	21
9	Mantenimiento de redes	38
	Total	190

1ª EVALUACIÓN → Semana 1 hasta semana 14

2ª EVALUACIÓN → Semana 16 hasta semana 30

	1ª EVALUACIÓN													2ª EVALUACIÓN																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27				
UT1														VACACIONES DE NAVIDAD																	
UT2																															
UT3																															
UT4																															
UT5																															
UT6													89																		
UT7																															
UT8																															
UT9																											63				

UNIDAD 1. HERRAMIENTAS DE INSTALACIÓN Y COMPROBACIÓN DE REDES

TEMPORIZACIÓN

21 horas (semanas 17, 18 Y 19).

OBJETIVOS

- Manejar las herramientas más habituales en instalaciones de cableado estructurado.
- Utilizar las herramientas básicas en los procedimientos de instalación y comprobación de cableado estructurado.


CONTENIDOS

1. Herramientas para la instalación de cable de cobre

- Herramientas para pelar y cortar
- Herramientas de terminación de cable

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 8 de 23

2. Herramientas para la instalación de fibra óptica

- Herramientas para pelar y cortar
- Herramientas de limpieza y pulido
- Herramientas para unión de fibra

3. Herramientas para la comprobación de cable de cobre

- Comprobador básico de cableado
- Comprobador avanzado de cableado
- Analizador de cableado

4. Herramientas para la comprobación de fibra óptica

- Inspección de la fibra
- Analizadores y detectores de problemas

5. Herramientas auxiliares

- Guía pasacables
- Detectores de canalizaciones y tuberías
- Árbol de cables
- Medidores de distancia y superficie
- Otras herramientas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Determinar las herramientas más adecuadas para una operación dada sobre una instalación de cableado estructurado.
- Describir la técnica de uso de cada una de las herramientas empleadas para la instalación y comprobación de cableado de cobre y fibra óptica.
- Seleccionar adecuadamente la herramienta más indicada a una determinada actividad sobre uno o más elementos de una instalación de cableado estructurado.

UNIDAD 2. COMUNICACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

TEMPORIZACIÓN

14 horas (semanas 1, 2 y 3).

OBJETIVOS

- Conocer los elementos que intervienen en un proceso de comunicación.
- Diferenciar los principales modelos de comunicación y los protocolos que utilizan.
- Ser capaz de representar información en los principales sistemas.

CONTENIDOS

1. Elementos de un sistema de comunicación

2. Representación de la información


- Los sistemas de codificación
- Medida de la información

3. Redes de comunicaciones

- El modelo de referencia OSI
- El modelo TCP/IP
- Protocolos de comunicación

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 9 de 23

4. Dirección IP

- Las versiones del protocolo IP

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Identificar los elementos clave que intervienen en el proceso de comunicación y el papel de cada uno de ellos.
- Utilizar los principales sistemas de codificación y conocer los métodos de conversión de unos a otros.
- Realizar conversiones entre las diferentes unidades de medida de la información.
- Conocer las características de los principales modelos de referencia en redes de comunicaciones y la importancia de cada uno de los niveles en el mismo.
- Enumerar las características de los principales protocolos de comunicación.
- Diseñar direcciones IP en base a las características de los protocolos IPv4 e IPv6.

UNIDAD 3. INFRAESTRUCTURA DE RED

TEMPORIZACIÓN

20 horas (semanas 3, 4 y 5).

OBJETIVOS

- Conocer las principales topologías de red.
- Diferenciar los diferentes medios de transmisión utilizados en redes de datos y comunicaciones, junto con sus características.
- Ser capaz de seleccionar el mejor medio de transmisión para la instalación de una red.
- Identificar las partes de una topología de cableado en edificios.

CONTENIDOS

1. Topologías de red

- Topologías lógicas
- Topologías físicas
 - Topologías cableadas
 - Topologías inalámbricas

2. Medios de transmisión

- Medios guiados
 - Cable de par trenzado
 - Cable coaxial
 - Fibra óptica
- Medios no guiados
 - Espectro electromagnético y bandas de frecuencia
 - Estándares inalámbricos


3. Topologías de cableado en edificios

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Reconocer las principales topologías de red y sus características.
- Describir las características de los principales medios de transmisión empleados en instalaciones de cableado de redes de telecomunicaciones.
- Clasificar los conductores (par de cobre, cable coaxial, fibra óptica, entre otros) indicando su aplicación en las distintas instalaciones, de acuerdo a sus características.
- Identificar los principales elementos en la topología de cableado en edificios.

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 10 de 23

UNIDAD 4. ELEMENTOS DE UNA RED DE COMUNICACIONES

TEMPORIZACIÓN

20 horas (semanas 6, 7 y 8).

OBJETIVOS

- Identificar los principales elementos de una red de comunicaciones.
- Conocer las características de los dispositivos fundamentales de electrónica de red y cómo aplicarlos a redes de datos y telecomunicaciones.
- Ser capaz de seleccionar el dispositivo de interconexión de redes más adecuado a cada situación.

CONTENIDOS

1. **Adaptador de red**
2. **Armario de distribución**
3. **Panel de parcheo**
4. **Elementos de conexión y guiado**
5. **Electrónica de red**
 - Repetidor, Concentrador
 - Conmutador, Puente de red
 - Enrutador
 - Pasarela
 - Punto de acceso
6. **Dominios de colisión y de difusión**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Identificar los elementos (canalizaciones, cableados, antenas, armarios (racks) y cajas, entre otros) de una instalación de infraestructura de telecomunicaciones de un edificio a partir de catálogos y/o elementos reales.
- Determinar la tipología de las diferentes cajas (registros, armarios, racks, cajas de superficie, de empotrar, entre otros) y asociarlo con su aplicación.
- Seleccionar los elementos de conexión y guiado más adecuados a una determinada instalación de red de telecomunicaciones.
- Reconocer las características principales de los elementos de electrónica de red que intervienen en la infraestructura de una red de telecomunicaciones, seleccionando el más adecuado a cada situación, según unas necesidades previas definidas.
- Seleccionar el elemento de electrónica de red más recomendable para una determinada necesidad en una instalación de red de telecomunicaciones, en base a las particularidades del mismo y según la oferta disponible en el mercado.
- Identificar los dominios de difusión y de colisión en una infraestructura de red dada previamente, ayudando a optimizar su funcionamiento.

UNIDAD 5. CABLEADO ESTRUCTURADO

TEMPORIZACIÓN


21 horas (semanas 9, 10 y 11).

OBJETIVOS

- Identificarás los elementos funcionales de un sistema de cableado estructurado.

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 11 de 23


- Conocerás las características de una red de cableado estructurado, incluida la red de conexión a tierra.
- Aplicar las normas y estándares relacionados con el cableado estructurado.

CONTENIDOS

- 1. Sistema de cableado estructurado**
- 2. Elementos funcionales en un sistema de cableado estructurado**
 - Área de trabajo
 - Subsistema horizontal
 - Distribuidor de planta
 - Distribuidor de edificio
 - Subsistema vertical
 - Distribuidor de campus
 - Subsistema de campus
- 3. La conexión a tierra del sistema de cableado estructurado**
- 4. Normas y estándares**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Enumerar las características de una instalación de cableado estructurado, resaltando las ventajas que supone respecto de otros planteamientos.
- Delimitar los diferentes elementos funcionales de una instalación de red de telecomunicaciones basada en el planteamiento de cableado estructurado en base a las características de éstas.
- Identificar las características básicas de cada uno de los elementos funcionales en un sistema de cableado estructurado.
- Dada una infraestructura de red de telecomunicaciones dada, no basada en el planteamiento de cableado estructurado, fijar las modificaciones que habría que aplicar para convertirla en un sistema de cableado estructurado.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 12 de 23

UNIDAD 6. DISEÑO DE REDES DE TELECOMUNICACIONES

TEMPORIZACIÓN

14 horas (semanas 12, 13 y 14).

OBJETIVOS


- Manejar los sistemas de representación de redes más empleados.
- Ser capaz de seleccionar el mejor medio de interconexión para una infraestructura de red determinada.
- Conocer las características de los subsistemas de equipos.
- Ubicar y dimensionar correctamente los elementos básicos de una red de cableado estructurado.

CONTENIDOS

- 1. Representación gráfica de redes**
 - Representación gráfica en planos
 - Representación de los armarios de distribución.
 - Representación simbólica de la red
- 2. Elección de medios**
- 3. Los subsistemas de equipos**
 - Subsistemas de equipos de voz
 - Subsistemas de equipos de datos
- 4. Ubicación y dimensionado**
 - Ubicación de los distribuidores
 - Dimensionado de los distribuidores

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Representar en un plano una instalación de cableado estructurado.
- Dado un plano en el que se representa una infraestructura de red:
 - Identificar los elementos de ésta y sus canalizaciones.
 - Localizar los puntos críticos.
 - Reconocer las zonas donde podrían originarse problemas de cara a la instalación de elementos de red en la misma, por la naturaleza del edificio o sus limitaciones.
 - Señalar los elementos sobre los que habría que aplicar medidas de seguridad.
- Dada una instalación física de cableado estructurado:
 - Realizar las representaciones gráfica, lógica y simbólica de la red.
 - Identificar y señalar en un croquis del edificio o parte del edificio los lugares de ubicación de los elementos en la instalación.
 - Marcar la ubicación de las canalizaciones, las cajas y el equipamiento de red.
- Dada una instalación física de un armario de distribución o un bastidor:
 - Representar en un plano la distribución de los elementos más representativos del mismo, indicando, cuando proceda, las características de éstos.
 - Distribuir el espacio del armario de acuerdo a las medidas de RU del mismo.
- Ubicar en un plano la situación de los diferentes distribuidores.
- Dimensionar adecuadamente los distribuidores según los requerimientos de voz y datos de la red, así como de las características de ésta.
- Distribuir los elementos de los diferentes subsistemas, de voz y de datos, en los armarios de distribución y bastidores, de acuerdo con unas directrices previas.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 13 de 23

UNIDAD 7. INSTALACIÓN DE REDES DE TELECOMUNICACIONES (I)

TEMPORIZACIÓN

21 horas (semanas 20, 21, 22 y 23).

OBJETIVOS

- Reconocer los principales elementos empleados en la canalización de cableado estructurado y sus características.
- Seleccionar el mejor medio de canalización según las características de la instalación de la red.
- Aplicar las técnicas de canalización, recorte y finalización del cableado estructurado en una instalación.

CONTENIDOS

1. Instalación de la canalización

- Canalización aérea
- Canalización bajo suelo
- Canalización en suelo técnico
- Canalización en superficie

2. Integración de la instalación con el sistema contra incendios

3. Instalación de las tomas

- Caja en suelo técnico
- Caja empotrada
- Caja en superficie

4. Instalación del cableado

- Fase de preparación
- Fase de recorte
- Fase de terminación


5. Precauciones en la instalación de redes

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- En un supuesto práctico de una instalación de telecomunicaciones real o simulada a escala, debidamente caracterizada, identificar:
 - Las canalizaciones empleadas indicando su idoneidad en la instalación.
 - El tipo de fijación de canalizaciones y equipos relacionándolo con el elemento a sujetar.
 - Los armarios de distribución que contienen los equipos.
 - Los equipos y elementos utilizados en las instalaciones de telecomunicación, describiendo su función principal.
 - Las herramientas necesarias para el montaje de los elementos de la instalación.
 - Las normas de seguridad.
- Describir las técnicas y elementos empleadas en las uniones de tubos y canalizaciones.
- Describir las técnicas de sujeción y fijación de tubos, canalizaciones elementos de las instalaciones.
- Describir las fases típicas de montaje de un armario de distribución o bastidor.
- En un caso práctico de montaje de una instalación de telecomunicaciones en un edificio, realizada a escala con elementos reales, convenientemente caracterizado:
 - Seleccionar adecuadamente las herramientas en función de los procedimientos aplicados.
 - Identificar y señalar en un croquis del edificio o parte del edificio los lugares de ubicación de los elementos de la instalación.

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 14 de 23

- Marcar la ubicación de las canalizaciones y cajas.
- Preparar los huecos y cajeados para la ubicación de cajas y canalizaciones.
- Preparar y/o mecanizar las canalizaciones y cajas.
- Montar los armarios (racks).
- Taladrar con la técnica y accesorios adecuados los huecos de fijación de los elementos bajo normas de seguridad.
- Montar los elementos, cajas y tubos, entre otros, asegurando su adecuada fijación mecánica.
- Aplicar las normas de seguridad.
- Tender el cableado para el montaje de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones de un edificio bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.
- En un caso práctico de tendido de cables a través de tubo, convenientemente caracterizado:
 - Identificar el tubo y sus extremos.
 - Introducir la guía pasacables en el tubo.
 - Sujetar adecuadamente el cable a la guía pasacables de forma escalonada.
 - Tirar de la guía pasacables evitando que se suelte el cableo o se dañe.
 - Cortar el cable dejando el excedente adecuado en cada extremo.
 - Etiquetar el cable siguiendo el procedimiento establecido.
 - Aplicar las normas de seguridad.

UNIDAD 8. INSTALACIÓN DE REDES DE TELECOMUNICACIONES (II)

TEMPORIZACIÓN

21 horas (semanas 23,24, 25 y 26).

OBJETIVOS

- Aplicar el estándar que rige la administración y el etiquetado de instalaciones de cableado estructurado.
- Conocer el formato de los identificadores de los elementos de una instalación de cableado estructurado.
- Comprobar el estado de una instalación de red y certificar su funcionamiento de acuerdo a una norma y requisitos previos.

CONTENIDOS


1. **Estándar de administración y etiquetado**
2. **Registros e identificadores obligatorios**
 - Información de espacios
 - Información de armarios y bastidores
 - Información de elementos de interconexión
 - Información de cableado
 - Información del sistema de conexión a tierra y contra incendios
3. **Comprobación del cableado**
 - Niveles de comprobación del cableado
 - Certificación del cableado

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Etiquetar los elementos y equipos de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.
- En un caso práctico, convenientemente caracterizado, de una instalación de cableado estructurado:

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 15 de 23

- Identificar los elementos susceptibles de ser etiquetados según el estándar correspondiente.
- Aplicar el estándar de etiquetado.
- Recopilar los registros de información necesarios.
- En un caso práctico, convenientemente caracterizado, de una instalación de cableado estructurado:
 - Aplicar diferentes niveles de comprobación de cableado a cada una de sus partes.
 - Realizar el procedimiento de certificación de su cableado, recopilando la información necesaria, procesándola y analizándola si procediera.

UNIDAD 9. MANTENIMIENTO DE REDES

TEMPORIZACIÓN

38 horas (semanas 26,27, 28, 29 y 30).

OBJETIVOS

- Identificar y desarrollar las tareas de mantenimiento básicas en una instalación de cableado estructurado.
- Conocerás los principales métodos de resolución de averías en una red.
- Identificar los síntomas en una red y las posibles averías asociadas, así como las soluciones más probables.

CONTENIDOS

1. Tipos de mantenimiento

- Mantenimiento predictivo
- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo

2. Tareas de mantenimiento

3. Diagnóstico y tratamiento de averías

- Procedimiento para resolver averías
- Métodos para diagnosticar averías
 - Método de secuencia de niveles
 - Método de rastreo
 - Método de contraste
 - Método de aislamiento

4. Herramientas para el mantenimiento de redes


- Herramientas software
 - Herramientas integradas en el sistema operativo
 - Software de la electrónica de red
- Herramientas hardware
 - Analizador de cableado
 - Inspector de fibra óptica
 - Herramienta certificadora
 - Analizador de redes inalámbricas
 - Comprobador del sistema de conexión a tierra

5. Resolución de averías

- Averías en armarios de distribución
- Averías en paneles de parcheo
- Averías en cableado
- Averías en el sistema de conexión a tierra

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 16 de 23

- Averías en electrónica de red
- Averías en equipos finales

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Determinar las acciones de mantenimiento sobre un determinado escenario de una red de telecomunicaciones.
- Identificar los elementos críticos de una red de telecomunicaciones dada y fijar para ellos las operaciones de mantenimiento necesarias.
- Aplicar los procedimientos de limpieza de los elementos de la red utilizando guías detalladas inherentes a las características de dichos elementos, para mantener su funcionalidad.
- Interpretar las guías de instrucciones recibidas referentes a los procedimientos de limpieza de elementos de una red de telecomunicaciones a realizar, teniendo en cuenta las distintas formas de apertura de los elementos de acceso al interior de los mismos.
- Describir las características de los elementos de una red de telecomunicaciones, teniendo en cuenta los aspectos que afecten a su mantenimiento.
- Clasificar las diferentes herramientas y dispositivos necesarios para aplicar los procedimientos de limpieza de los elementos de una red de telecomunicaciones, utilizando guías para su uso.
- En un caso práctico, debidamente caracterizado, aplicar procedimientos de mantenimiento de elementos de una red de telecomunicaciones, siguiendo instrucciones especificadas en la guía detallada:
 - Identificar los elementos a mantener y los procedimientos a aplicar.
 - Utilizar los dispositivos y herramientas necesarios para aplicar los procedimientos de mantenimiento de elementos de la red.
 - Cumplir las normas de seguridad antes de aplicar los procedimientos de limpieza.
 - Recoger los residuos y elementos desechables del proceso de mantenimiento para su eliminación o reciclaje.
 - Comprobar que el elemento de la red mantiene su funcionalidad.
 - Registrar las operaciones realizadas siguiendo los formatos dados.

C) METODOLOGÍA DIDÁCTICA

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/a sea capaz de aprender por sí mismo/a.

Por ello, entendemos que se debe rechazar de pleno la tradicional dicotomía de teoría y práctica consideradas como dos mundos distintos y aislados, e integrar la teoría y la práctica como dos elementos de un mismo proceso de aprendizaje mediante el cual se le presenta al alumno/a una material significativo para que pueda darle sentido a lo que aprende.


Esas dos condiciones previas del aprendizaje significativo se cumplen si concebimos este módulo centrado en torno a los procedimientos de resolución de problemas y circuitos, de montaje y verificación y de elaboración de informes-memoria o protocolos.

Por otro lado, el saber hacer, que se manifiesta a través de los procedimientos, tiene que tener un soporte conceptual, el por qué, de manera que éste imprima en el alumno el rigor por el estudio de lo básico no cambiante del módulo y pueda ir asimilando la tecnología cambiante.

De esta forma, pretendemos integrar en un continuo y único proceso de aprendizaje la teoría y la práctica junto a los procedimientos y a los conocimientos que, gradualmente en Unidades Didácticas, presentamos a nuestros/as

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 17 de 23

alumnos/as.

Características de la metodología

- Funcional: Dado que la finalidad es la de proporcionar a los/as alumnos/as una madurez tanto intelectual como humana, desarrollando conocimientos y habilidades que les capaciten para desempeñar funciones que respondan a los perfiles profesionales definidos, y por consiguiente, les permitan integrarse en el mundo laboral de su profesión.
- Progresiva: Partiendo de una concepción constructivista, el aprendizaje deberá ser significativo, es decir, deberá tener como punto de partida los conocimientos y experiencias previas del alumno/a y, gradualmente, avanzar en especialización y dificultad.
- Interactiva: Se deberá fomentar la participación del alumno/a, que es en definitiva el protagonista de su propio proceso de aprendizaje. El papel del profesor será el de motivador del proceso de aprendizaje, siendo éste bidireccional.
- Crítica: Para lograr un aprendizaje autónomo, será preciso fomentar la capacidad crítica de los/as alumnos/as, proponiendo actividades que estimulen sus conocimientos y habilidades, su capacidad de análisis y valoración de las informaciones recibidas.

Estrategias de enseñanza

Tres son las estrategias concretas que armonizan perfectamente con los principios metodológicos anteriormente expuestos: la expositiva, la de investigación y la reflexiva.


1. La estrategia expositiva deberá encaminarse hacia un aprendizaje significativo y para ello tendrá en cuenta los conocimientos, habilidades y aptitudes del alumno/a; presentará con claridad los nuevos contenidos, relacionándolos con los que ya son conocidos y tratará de despertar el interés del mismo. Se utilizarán fundamentalmente para la enseñanza de hechos y conceptos, a modo de introducción general de los temas, como apoyo de otras actividades en momentos puntuales de su desarrollo y como conclusiones y recapitulaciones al término de las unidades didácticas.

Estas estrategias irán acompañadas de actividades y tareas de aplicación que posibiliten el engarce de los nuevos conocimientos y habilidades con los que ya tiene el alumno, así como la continuidad con el resto de estrategias y actividades que se propongan.

2. La estrategia de investigación consistirá en la presentación de una serie de materiales que el alumno/a deberá trabajar, siguiendo una serie de pautas e instrucciones abiertas que le proporcionará el profesor. Igualmente se propondrán temas de indagación general para que, dentro de un marco limitado, se realicen trabajos de investigación que incluyan los procesos de búsqueda de información, consultas bibliográficas, valoración crítica de la información, síntesis de la misma y, en su caso, exposición de los resultados.

Corresponde esta estrategia a la pretensión de que el alumno/a adquiera técnicas de aprendizaje autónomo, para facilitar su desarrollo intelectual, profesional y personal en el futuro, dentro de la consideración de la enseñanza como un proceso de formación permanente y personalizada.

3. La estrategia de reflexión tendrá como objetivo el desarrollo de la capacidad crítica del alumno/a. Para ello se llevarán a cabo actividades de búsqueda autónoma de información, de transferencia de sus conocimientos a otros módulos o a situaciones fuera del aula, de discusión y debate sobre uno o varios aspectos de una misma cuestión, etc., en resumen, de actividades que estimulen sus conocimientos y habilidades de forma reflexiva, crítica e individualizada.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 18 de 23

D) PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS

La evaluación es el elemento y proceso fundamental en la práctica educativa que nos orientará y permitirá efectuar juicios de valor necesarios para orientar y tomar decisiones.

La evaluación será:

- **Continua** a lo largo de todo el proceso. La falta a clase de modo reiterado, más del 10% de las horas asignadas por módulo y trimestre, podrá provocar la imposibilidad de la aplicación correcta de los criterios generales de evaluación y la propia evaluación continua.
- **Personalizada:** Ya que no solo se tendrán en cuenta las competencias, sino también las destrezas, actitudes y comportamientos del alumno.
- **Integradora** ya que se considerará el conjunto de los módulos correspondientes a la Formación Profesional Básica, así como la competencia profesional.

Se efectuará una evaluación sumativa por cada trimestre de curso, es decir, se realizarán tres evaluaciones a lo largo del curso académico. Se tomarán como elementos de evaluación los controles, trabajos individuales y memorias de prácticas, prácticas de taller y la observación en clase en cada una de las unidades didácticas. La valoración de estos elementos proporcionará una calificación o evaluación del aprendizaje del alumno por cada una de ellas.

Para valorar el trabajo realizado por los Alumnos utilizaremos los siguientes instrumentos de evaluación:

Exámenes:

Se realizaran exámenes, que podrán ser tanto teóricos como prácticos, de los contenidos impartidos en cada una de las evaluaciones.

Prácticas de taller:

Se realizarán prácticas de taller, en la que se apliquen los conocimientos adquiridos en la parte teórica y para adquirir unos correctos resultados de aprendizaje en cuanto al montaje y mantenimiento.

El procedimiento de la práctica a seguir será especificado por el profesor. Toda práctica irá acompañada de la memoria especificada en el siguiente punto.

Memorias y trabajos:

Después de realizar las prácticas de taller los alumnos tendrán que entregar un informe-memoria del trabajo realizado, con los puntos y partes que el profesor les haya especificado. También el profesor podrá mandar realizar a los alumnos trabajos o proyectos a parte de lo que son las memorias de las practicas de taller.

Apuntes y libreta:

La teoría que se impartirá en este modulo es la especifica de los contenidos simplemente que tendrá que ser constantemente adaptada e implementada sobre la base mínima según las necesidades de los alumnos. Es por ello que será valorada la libreta en la que se tomen dichos apuntes.

Actitud y comportamiento:

Se tendrá en cuenta estos factores también y se valorara la asistencia, la actitud en clase, cuidado del material, orden y limpieza, etc.


E) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Todos los aspectos relacionados con la evaluación, calificación y recuperación estarán acordes con lo indicado en el proyecto curricular. En caso de que exista discrepancia entre lo indicado en el proyecto curricular y lo indicado en la programación se aplicará lo indicado el Proyecto Curricular.

Para la calificación final de cada una de las evaluaciones consideraré los siguientes aspectos:

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 19 de 23

- **Exámenes teóricos y/o prácticos** de los contenidos impartidos en la evaluación: Se realizará la media de los exámenes que ponderará un 50% de la nota de la evaluación
- **Prácticas de taller, memorias de las prácticas y trabajos:** La media de las prácticas y las memorias ponderará un 30% de la nota final de la evaluación.
- **Libreta y apuntes:** La libreta, elemento esencial en el que los alumnos tendrán plasmados los apuntes de la asignatura así como el cuidado de los apuntes dados en fotocopia, serán revisados dos veces por evaluación y ponderarán un 10% de la nota final.
- **Actitud y comportamiento en clase:** Se tendrá en cuenta la actitud, puntualidad, asistencia y comportamiento de forma que está tendrá un valor del 10% de la nota final.

La nota final se obtendrá sumando los apartados anteriores teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

Es necesario obtener una puntuación, igual o superior al 5 sobre diez tanto en todos los apartados anteriores para poder promediar todos los porcentajes anteriores en la evaluación, De no conseguir un 5 mínimo en cada uno de esos dos apartados se dará por suspendida la evaluación con un máximo de un 4 en la evaluación. La media independiente de cada uno de los apartados solo se realizará si se obtiene un 5 en todos los exámenes, en todas las prácticas realizadas, en la libreta y el comportamiento.

Es condición indispensable la realización de las prácticas propuestas y las memorias y en los plazos fijados, en caso contrario se tendría un cero en ese apartado.

Los alumnos que no hayan asistido a clase y por tanto no hayan podido realizar las prácticas o los exámenes podrán recuperarlas solo en caso de presentar justificante médico o que sus padres se pongan en contacto con el profesor para justificar dicha falta.


El comportamiento será puntuado con 10 puntos iniciales (correspondiente al porcentaje de este apartado), a los que se irá restado 1pto por motivos de retraso, 1pto por falta de asistencia, 1pto por rotura o maltrato de material y 5ptos por parte o expulsión de clase, siendo los puntos finales que queden el porcentaje a sumar en la evaluación, en este apartado.

A partir del 10 % de las horas de ausencia, el alumno pierde el derecho a ser evaluado de forma continua.

Las faltas de asistencia injustificadas por evaluación darán lugar a un coeficiente reductor de valor $(1-F/320)$, donde F es el número de horas faltadas en la evaluación.

Criterios de calificación, Se tendrán en cuenta los siguientes elementos de evaluación:

1. La observación diaria en el taller servirá para comprobar:
 - Comportamiento y actitud. (Actitud hacia la asignatura, el medio ambiente, los recursos técnicos, así como hacia los compañeros y el profesorado)
 - Respeto por las normas de seguridad e higiene en el trabajo.
2. Los montajes prácticos realizados:
 - Funcionamiento de la práctica o instalación.
 - Grado de terminación.
3. Del informe - memoria escrito sobre la práctica realizada:
 - Orden y limpieza.
 - Si la descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos, los esquemas y explicaciones del funcionamiento son correctas.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 20 de 23

- Adquisición de las destrezas necesarias para alcanzar las capacidades terminales.
 - Utilización de un vocabulario técnico adecuado.
4. El cuaderno de trabajo.
- Orden y limpieza.
 - Seguimiento por parte del alumno de la materia.
 - Comprobación de los ejercicios realizados por el alumno.
5. Las pruebas o ejercicios escritos.
- Adquisición de los conocimientos y destrezas necesarios para alcanzar las capacidades terminales.

Para poder tener opción a promocionar, El alumno deberá disponer del cuaderno de clase completo, carpeta con las actividades realizadas, tiene que haber realizado en taller todos los montajes prácticos y haber entregado todos los informe-memoria de todos los montajes prácticos.

F) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS PENDIENTES.

No procede.

G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR, INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DE LOS ALUMNOS.

Herramientas básicas del electricista: cada alumno debe aportar las herramientas básicas que utilizará a diario (destornilladores varios tamaños y tipos, tijeras, alicate universal, polímetro, metro, barrena de mano, pequeñas herramientas y material escolar habitual: bolígrafos, rotuladores, calculadora, reglas)

El resto de herramientas y materiales se utilizarán según la disposición del Taller 1, haciendo los pedidos oportunos de material fungible que sean necesarios.

Para las exposiciones teóricas se hará uso de la pizarra convencional y del cañón de video y ordenador portátil.

Libros de texto del alumno:

Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos,
José Carlos Gallego, Editex

Se facilitará a los alumnos bibliografía sobre las Instalaciones Eléctricas, tanto de libros de texto como de páginas Web de catálogos de productos, fabricantes, etc.

H) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES QUE SE PRETENDEN REALIZAR DESDE EL DEPARTAMENTO.

Información en el departamento.


I) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y LAS ADAPTACIONES CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS QUE LAS PRECISEN.

Durante el presente curso escolar y para el FPB-EE ningún alumno precisa de adaptación curricular significativa. No obstante, Para los alumnos que precisen adaptaciones no significativas se dispondrá de distintos tipos de ejercicios, adecuación en los tiempos de realización de actividades y flexibilidad en los agrupamientos.

J) OTROS

Plan de contingencia

Durante un periodo de ausencia del profesor, con el objetivo de completar o complementar los conocimientos científicos relacionados con este módulo y dependiendo de la ubicación en el calendario escolar del periodo de

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 21 de 23

ausencia se plantearán a los alumnos los siguientes trabajos a realizar con medios informáticos o en el taller y entregar al profesor titular o sustituto cuando éste se incorpore :

Se proponen la realización de actividades dentro de dos grandes grupos:

A.- **Ejercicios prácticos de informática:** procesador de textos word y hoja de cálculo excel.
<http://www.deseoaprender.com/Word2007/presentacion-curso-word.html> con 28 lecciones.
<http://www.deseoaprender.com/Excel2007/excel-2007-presentacion-curso.html> con 24 temas

B.- **Fichas** teórico prácticos sobre **Prevención de riesgos laborales**, disponibles en www.insht.es. Erga FP. Casos prácticos y actividades didácticas.

El contenido de las Fichas incluye: un conjunto de recomendaciones que constituyen el cuerpo teórico del tema, un Caso Práctico, actividades didácticas que se pueden desarrollar a partir de dicho Caso Práctico y un apartado de legislación que corresponde a la fecha en que se editaron y que se puede actualizar en la **web del INSHT** en el momento de la utilización de la ficha. Sigüentes fichas:

1. Caídas al mismo nivel, 2. Trabajos con pantallas de visualización de datos, 4. Trabajos en ambientes ruidosos, 5. La organización del trabajo, 6. Riesgos eléctricos, 9. Seguridad en máquinas, 10. Orden y limpieza, 11. Manipulación manual de cargas, 12. Primeros auxilios. Organización, 14. Señalización de seguridad y salud, 15. Quemaduras. Primeros auxilios, 20. Primeros auxilios. Hemorragias, 21. Utilización de escaleras manuales, 23. Trabajos en instalaciones eléctricas, 26. Primeros auxilios. Lesiones oculares, 28. Prevención de lesiones por movimientos repetidos, 30. Primeros auxilios. Heridas, 36. Herramientas manuales, 39. Equipos de Protección Individual (EPI), 40. Seguridad en la construcción, 42. El cuidado de la piel en el trabajo, 43. Extintores de seguridad, 45. Ruido en el trabajo, 46. Trabajos en situación de aislamiento.

Además, en el aula Taller L12 se dispone de una **carpeta con fichas** para la realización de actividades previstas para realizar por los alumnos, y que los alumnos conocen de su existencia.

Mecanismos de seguimiento y valoración.

Con respecto al seguimiento y valoración de las programaciones, se tienen previstos los siguientes mecanismos:

- En la hoja correspondiente al **seguimiento de las programaciones**, se realizará mensualmente, se ponen los contenidos impartidos y si ha habido alguna desviación con respecto a los contenidos inicialmente programados. En caso de haber alguna desviación se propone la manera de solucionarlo.
- Las conclusiones del equipo educativo en la sesión de evaluación inicial.
- Las indicaciones del equipo educativo en las sesiones de evaluación ordinaria.
- Las encuestas de satisfacción realizadas por los alumnos y en las que también existe un apartado de observaciones.
- Las observaciones que pudiera hacer el tutor en los equipos educativos.
- Las observaciones que pueda hacer el grupo.
- Las propuestas del propio profesor.

Con estos mecanismos se obtendrán las conclusiones que den lugar a las modificaciones a realizar en la programación de este módulo para el curso siguiente y que se incluirán en la Memoria Final de curso del Departamento.


ANEXO I: CALIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN.

1. MÓDULO DE COMUNICACIÓN Y SOCIEDAD.

1.1. La nota final del Módulo de Comunicación y Sociedad será igual al resultado de la siguiente media ponderada: Inglés=30% + Lengua=40% + CCSS=30%.

(Inglés aparecerá como materia diferenciada en los boletines de notas y sólo en la evaluación final se integrará su nota en el Módulo de Comunicación y Sociedad.)

1.2. Si, en la evaluación final ordinaria, el alumno no obtiene una calificación mínima de 3 en cada

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 22 de 23

una de las 3 partes (Inglés, Lengua y CCSS), no se procederá a realizar el cálculo de la nota, y por lo tanto, el Módulo de Comunicación y Sociedad quedaría pendiente para septiembre.

En septiembre se presentará sólo a la parte suspendida y si no alcanza el 3 en alguna de las partes, todo el Módulo de Comunicación y sociedad quedará pendiente. No se guardarán calificaciones de las partes aprobadas de un curso para otro.

Puede darse el caso que un alumno supere el 3 pero no alcance el 5, si la nota media final da aprobado, no debe presentarse en septiembre.

2. PROMOCIÓN.

Los alumnos podrán promocionar y obtener la titulación una vez superados todos los módulos de los cursos.

Los alumnos podrán realizar el módulo FCT una vez aprobados los dos módulos específicos de electricidad. Tienen dos posibles matrículas

ANEXO II: INFORMACIÓN SOBRE EL MÓDULO PARA FACILITAR AL ALUMNADO

SÍNTESIS DE LA PROGRAMACIÓN

La **competencia general** consiste en:

realizar operaciones auxiliares en el **montaje y mantenimiento** de elementos y equipos eléctricos y electrónicos, así como en instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones para edificios y conjuntos de edificios, aplicando las técnicas requeridas, operando con la calidad indicada, observando las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental correspondientes y comunicándose de forma oral y escrita en lengua castellana y en su caso en la lengua cooficial propia así como en alguna lengua extranjera.

Las competencias **profesionales, personales, sociales** y las competencias para el aprendizaje permanente de este título son las que se indican el RD 127/2014, de la "a" a la "v".


Los **objetivos generales** del ciclo formativo de este título se indican el RD 127/2014, letras de la "a" a la "x".

Los siguientes puntos expresan los **resultados de aprendizaje**:

1. **Selecciona los elementos que configuran las redes para la transmisión de voz y datos**, describiendo sus principales características y funcionalidad.
2. **Monta canalizaciones, soportes y armarios en redes de transmisión de voz y datos**, identificando los elementos en el plano de la instalación y aplicando técnicas de montaje.
3. **Despliega el cableado de una red de voz y datos analizando su trazado.**
4. **Instala elementos y sistemas de transmisión de voz y datos, reconociendo y aplicando las diferentes técnicas de montaje.**
5. **Realiza operaciones básicas de configuración en redes locales cableadas relacionándolas con sus aplicaciones.**
6. **Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental**, identificando los riesgos asociados, las medidas y sistemas para prevenirlos.

Contenidos mínimos

Selección de elementos de redes de transmisión de voz y datos. Montaje de canalizaciones, soportes y armarios en redes de transmisión de voz y datos. Despliegue del cableado. Instalación de elementos y sistemas de transmisión de voz y datos. Configuración básica de redes locales.

	Ciclo	Formación Profesional Básica en Electricidad y Electrónica (FPB-EE)		
	Módulo	3016 IMR. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.		
PROGRAMACIÓN	Código: FPB-EE-IMR	Edición: 1	Fecha: Septiembre 2016	Página 23 de 23

Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Criterios de Evaluación.

Perdida del derecho a evaluación continua: si las faltas superan el 10%.

Coefficiente reductor de valor (1-F/255), donde F nº de horas faltadas.

Para superar las unidades didácticas y poder mediar, se debe obtener una nota media de 5 en los siguientes apartados:

- Exámenes teórico prácticos 50%
- Práctica de taller 30% (50% montaje y 50% informe)
- Ejercicios realizados. Cuaderno. 10%
- Contenidos actitudinales. 10%

Criterios de calificación,

La observación **taller** servirá para comprobar: Comportamiento y actitud. (asignatura, el medio ambiente, los recursos técnicos, compañeros y el profesorado) Respeto por las normas de seguridad e higiene en el trabajo.

Los **montajes prácticos**: Funcionamiento de la práctica. Grado de terminación.

Del **informe - memoria** escrito sobre la práctica realizada: Orden y limpieza. Si la descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos, los esquemas y explicaciones del funcionamiento son correctas. Destrezas para alcanzar capacidades terminales. vocabulario técnico.

El **cuaderno de trabajo**.: Orden y limpieza. Seguimiento de la materia. Comprobación de ejercicios realizados.

Las **pruebas o ejercicios** escritos. Adquisición de los conocimientos y destrezas para las capacidades terminales.

Los ciclos de Formación Profesional Básica, en el curso 2014/2015, se implantan a partir de los fondos destinados por el Fondo Social Europeo en el periodo 2014-20, con cargo al Eje 3 del Programa Operativo Empleo, Formación y Educación. La programación se encuentra a disposición de su consulta en la página Web y en la sala de profesores del centro educativo.