



CONSEJERÍA DE
DESARROLLO EDUCATIVO Y
FORMACIÓN PROFESIONAL

I.E.S. POLITÉCNICO JESÚS MARÍN
MÁLAGA



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA

**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR:
MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO**

**CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO:
INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES**

CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN

Master: Digitalización del Mantenimiento Industrial

**Especialista: Instalación y mantenimiento de sistemas
conectados a internet (IoT)**

Curso académico 2022-2023

ÍNDICE

01. INTRODUCCIÓN	3
02. CONTEXTO DEL CENTRO EDUCATIVO	3
03. ENSEÑANZAS IMPARTIDAS POR EL DEPARTAMENTO	5
04. COMPOSICIÓN DEL DPTO. ASIGNACIÓN DE MÓDULOS	9
05. MARCO LEGAL	10
06.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES Y OBJETIVOS GENERALES DE LOS CICLOS FORMATIVOS IMPARTIDOS	
6.1.- CFGM TÉCNICO EN INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	12
6.2.- CFGS TÉCNICO SUPERIOR EN MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO	15
07. OBJETIVOS, CONCRECIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS	17
08. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	17
8.1 CFGM TÉCNICO EN INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	17
8.2 CFGS TÉCNICO SUPERIOR EN MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO	39
09.- CONTENIDOS TRANSVERSALES	53
10.- METODOLOGÍA	54
11.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	54
12.- PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS	55
12.1.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN	55
12.2.- EVALUACIÓN Y ASISTENCIA (PERDIDA DEL DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA)	56
13.- MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS	
13.1.-AULA-TALLER 2. 1º C.F.G.M. (M21IT)	57
13.2.-AULA-TALLER 4. 2º C.F.G.M. (M21IT)	57
13.3.-AULA-TALLER 3. 1º C.F.G.S. (S11ME)	58
13.4.-AULA-TALLER 1. 2º C.F.G.S. (S21ME)	59
14.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRESCOLARES	59
15.- ACTIVIDADES DE REFUERZO O MEJORA DE COMPETENCIAS	60
16.- PROGRAMACIÓN HORAS DE LIBRE CONFIGURACIÓN	60
16.1 C.F.G.S. INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	60
16.2 C.F.G.S. MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO	60
17.- FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO	61
18.- PROYECTO INTEGRADO	61
19.- EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE	62
20.- LA EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN	62

1. INTRODUCCIÓN

La importancia que las administraciones públicas conceden al Derecho a la Educación es tal que la primera Ley de rango orgánico que se promulgó, después de aprobada la Constitución, fue la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del derecho a la educación (*LODE*).

Después de ésta se han ido promulgando otras leyes orgánicas relacionadas con la educación, hasta llegar al momento actual, en que la última Ley aprobada ha sido la Ley Orgánica de Educación (*LOE*), que sustituyó a la Ley orgánica de calidad en la educación (*LOCE*), que, a su vez, había sustituido a la Ley orgánica de ordenación general del sistema educativo (*LOGSE*).

Desde el punto de vista de la etapa educativa de formación profesional específica, primero, y, posteriormente, formación profesional en el sistema educativo, el punto de inflexión normativo se produce con la entrada en vigor de la LOGSE (*ya que la LOCE y LOE no han aportado novedades significativas*), regulándose de forma clara y amplia a la formación profesional.

A partir de ese momento, y dentro del proceso de transferencias a las comunidades educativas, se establecieron diferentes normas particulares reguladoras de la ordenación de la formación profesional específica, destacando, en ámbito de nuestra comunidad educativa, el Decreto 156/1996.

Actualmente, y en un marco de armonización de la formación profesional a normativa europea, así como, de uniformidad de criterios entre los distintos subsistemas que desarrollan formación profesional (*hasta ese momento, subsistema de formación profesional específica, subsistema de formación profesional continua y subsistema de formación profesional ocupacional*) estamos ante un periodo de transformación y asentamiento de los principios organizativos y formativos de este ámbito de la formación.

Así, han ido apareciendo normas, algunas de rango orgánico, como es el caso de ley orgánica de las cualificaciones y de la formación profesional, que establecen los objetivos y fines de la formación profesional, sus desarrollos en cualificaciones y su vinculación a títulos académicos y/o profesionales, así como, la estructuración del sistema de formación profesional en dos grandes subsistemas, el de formación profesional en el sistema educativo y el subsistema de formación profesional para el empleo.

Pues bien, es en el primero de los redefinidos subsistemas de la formación profesional en el que nos encontramos, dependiente de las administraciones educativas, regulada su ordenación a través del Real decreto 1538/2006.

No obstante, lo anterior, actualmente, los títulos de formación profesional en el sistema educativo se asientan en diseños base de título (*DBT*) con ámbito nacional, que serán ampliados y contextualizados por sus correspondientes currículos desde las competencias transferidas que tienen atribuidas las comunidades autónomas.

2. CONTEXTO DEL CENTRO EDUCATIVO

El IES en el que se desarrollará esta programación didáctica, que cuenta con una antigüedad desde el 3 de Marzo de 1927, radica en el municipio de Málaga. Particularmente, se ubica en el barrio de Carranque, en el distrito de Cruz de Humilladero.

Este centro abarca la totalidad de etapas educativas relacionadas con la enseñanza secundaria, ya sean obligatorias o postobligatorias, es decir, ESO, Bachillerato y Formación Profesional, aunque predomina esta última. Por otra parte, este instituto constituye distrito educativo para la Secundaria Obligatoria con el CEIP Sagrado Corazón, ubicado en el mismo barrio.

Desde el punto de vista empresarial-comercial, el tejido económico de nuestro entorno es de un nivel económico medio. Por otra parte, es mencionable la existencia de un Centro Comercial, Carrefour Alameda, con diversidad de actividades empresariales, destacando las relacionadas con la alimentación y los pequeños comercios de todo tipo de artículos (*textil, calzados, informática, etc.*) y un Supermercado Mercadona (de gran extensión (el mayor de la capital de esta firma) que, sin duda, han influido notablemente al desarrollo económico y social de este distrito. Desde hace muchos años, mantenemos una estrecha relación con todas las empresas del Parque Tecnológico de Andalucía (PTA), no solamente como entidades colaboradoras para el desarrollo de los módulos profesionales de prácticas en empresas, sino que, participamos, recíprocamente, en acciones formativas conjuntas de cualificación, reciclaje y actualización permanente.

Además, nos han prestado una colaboración muy activa, ya sea con medios técnico-materiales o financieros, en la realización de innumerables actos institucionales en el ámbito educativo profesional (*jornadas técnicas, participación en la feria de profesiones, etc.*). Por último, estamos en continuo contacto en la gestión de la bolsa de trabajo del centro, ya que éstas, en su mayoría, son destinatarias del primer empleo de nuestros alumnos titulados en formación profesional.

Desde el punto de vista socioeconómico, las familias de nuestro entorno tienen la consideración de clase media-baja, con niveles culturales medios-bajos, dándose índices elevados de paro, actos delictivos menores, familias desestructuradas y fracaso escolar.

Por lo que respecta a las infraestructuras, estamos muy cerca del Polideportivo de Carranque, también con una longevidad importante. Al igual que el Metro-Málaga, que tiene parada muy cerca del Centro.

En nuestras cercanías encontramos, además, un centro de salud, diversidad de entidades bancarias, así como, las dependencias centrales de la Policía Nacional. Con respecto a las comunicaciones, hoy en día, se dispone de buena red por carretera, ya sea en coche particular o unas ágiles líneas de Autobuses Urbanos, teniendo accesibilidad a la circunvalación, que nos permite ir a otros barrios de la ciudad, así como, dirigirnos a cualquier otra parte del Municipio.

En cuanto a la estructura inmobiliaria del centro, cuenta con una edificación, compuestas de aulas, talleres, biblioteca, salón de actos y audiovisuales, sala de profesores, almacenes, recintos departamentales, oficinas, conserjería, cafetería, y un espacio para grandes talleres pertenecientes a la familia profesional de mantenimiento de vehículos autopropulsados, además de cancha deportiva y un pequeño gimnasio interior.

Desde el punto de vista de las nuevas tecnologías, este centro se encuentra implicado en el Proyecto TIC de la Junta de Andalucía. Existe una dotación razonable de equipos informáticos, además de contar con un número elevado de aulas con dotación particular, además del equipamiento informático de biblioteca, sala de profesores, departamentos didácticos, etc. Se disponen de otros recursos técnicos interesantes, pizarras digitales, cañones, y sala Multimedia.

Desde un punto de vista educativo, se cursan enseñanzas de secundaria obligatoria, desde 1º curso hasta 4º curso; en Bachillerato, se cursan las modalidades de Ciencias, Humanidades y Ciencias Sociales y Arte. Con respecto a la formación profesional en el sistema educativo, se encuentran las familias profesionales de Electricidad, Electrónica, Edificación y Obra Civil, Automoción y Carrocería, Imagen y Sonido Informática y Administrativo.

En todos los casos, se cursan ciclos formativos de grado medio y superior, así como, Ciclos Formativos en régimen de Oferta Parcial y cursos de especialización. En cuanto a su organización académica, es un centro con régimen de enseñanzas diurno, tanto por la mañana como la tarde. La mayoría de los Ciclos en Régimen Oferta Parcial, se realizan en horario nocturno

Con respecto a la familia profesional de Electrónica, de la que forma parte la programación didáctica del módulo profesional de referencia, se ordena en los ciclos formativos siguientes:

- Ciclo Formativos de Grado Medio en Instalaciones de Telecomunicaciones.
- Ciclo Formativos de Grado Superior en mantenimiento Electrónico.

Cursos de especialización.

Con respecto al alumnado, y particularmente relacionado con el ciclo formativo de grado superior en Mantenimiento Electrónico, desde un punto de vista académico, el mayor porcentaje de alumnos procede del acceso directo, es decir, de Bachillerato. En la gran mayoría de los casos, presentan formación profesional de base adecuada. También, es conveniente destacar, que un grupo de alumnos procede del ámbito universitario (*Ingeniería Industrial y Electrónica*), al no culminar los estudios que estaban realizando.

En cuanto a la edad del alumnado, al menos cuentan con 18 años, aunque la media suele estar en 22-24 años, presentando unos niveles de madurez y responsabilidad razonables. Desde un punto de vista geográfico, la procedencia del alumnado no se limita a nuestro entorno más cercano, sino, que hay un grupo numeroso que procede de otras zonas de la capital, así como, de otros municipios de la Provincia y de la Comunidad Autónoma. Finalmente, en la mayoría de los casos, el alumnado dispone de ordenador personal y acceso a Internet.

3. ENSEÑANZAS IMPARTIDAS POR EL DEPARTAMENTO

El Departamento de Electrónica imparte los módulos asociados a la familia profesional de los siguientes ciclos formativos:

3.1.- Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.

Duración: 2000 horas.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica.

Referente europeo: CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

Competencia general del título (Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre).

La competencia general de este título consiste en montar y mantener instalaciones de telecomunicaciones y audiovisuales, instalaciones de radiocomunicaciones e instalaciones domóticas, aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

CFGM. TÉCNICO EN INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES				
<i>Duración: 2000 horas.</i>	<i>Familia Pr: Electricidad-Electrónica</i>			
MÓDULOS	PRIMERO		SEGUNDO	
	H TOTAL	H SEM.	H TOTAL	H SEM
0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios	128	4		
0238. Instalaciones domóticas.			105	5
0359. Electrónica aplicada.	192	6		
0360. Equipos microinformáticos	128	4		
0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.	224	7		
0362. Instalaciones eléctricas básicas.	192	6		
0363. Instalaciones de megafonía y sonorización.			126	6
0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.			126	6
0365. Instalaciones de radiocomunicaciones.			126	6
0368. Formación en Centros de Trabajo. (FCT)			410	
Horas de libre configuración			63	3
TOTALES	864	27	956	26
TOTALES (CON DEPTO FOL)	960	30	1040	30

a) Módulos profesionales asociados a unidades de competencia:

- 0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.
- 0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.
- 0363. Instalaciones de megafonía y sonorización.
- 0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.

b) Otros módulos profesionales:

- 0238. Instalaciones domóticas.
- 0359. Electrónica aplicada.
- 0360. Equipos microinformáticos.
- 0362. Instalaciones eléctricas básicas.
- 0365. Instalaciones de radiocomunicaciones.
- 0368. Formación en centros de trabajo.

Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación:

UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITADAS	MÓDULOS PROFESIONALES CONVALIDABLES
UC0120_2: Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable).	0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios
UC0121_2: Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería).	
UC0597_2: Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales.	0363. Instalaciones de megafonía y sonorización.
UC0598_2: Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión.	0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.
UC0599_2: Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad.	0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.
UC0600_2: Montar y mantener infraestructuras temas de telefonía. de redes locales de datos.	

3.2.- Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico.

Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.

Duración: 2.000 horas.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica.

Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE-5b.

Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior: Nivel 1 Técnico Superior.

Competencia general del título (Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre).

La competencia general de este título consiste en mantener y reparar equipos y sistemas electrónicos, profesionales, industriales y de consumo, así como planificar y organizar los procesos de mantenimiento, aplicando los planes de prevención de riesgos laborales, medioambientales, criterios de calidad y la normativa vigente.

CFGs. TÉCNICO SUPERIOR EN MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO				
Duración: 2000 horas.	<i>Familia Pr: Electricidad-Electrónica</i>			
MÓDULOS	PRIMERO		SEGUNDO	
	H TOTAL	H SEM.	H TOTAL	H SEM
1051. Circuitos electrónicos analógicos.	224	7		
1052. Equipos microprogramables,	192	6		
1053. Mantenimiento de equipos de radiocomunicaciones.			126	6
1054. Mantenimiento de equipos de voz y datos.	160	5		
1055. Mantenimiento de equipos de electrónica industrial.			147	7
1056. Mantenimiento de equipos de audio.			105	5
1057. Mantenimiento de equipos de vídeo.			105	5
1058. Técnicas y procesos de montaje y mantenimiento de equipos electrónicos.	192	6		
1059. Infraestructuras y desarrollo del mantenimiento electrónico.	96	3		
1060. Proyecto de mantenimiento electrónico.			40	
1063. Formación en centros de trabajo.			370	
Horas de libre configuración			63	3
TOTALES	864	27	956	26
TOTALES (CON DEPTO FOL)	960	30	1040	30

a) Módulos profesionales asociados a unidades de competencia:

- 1052. Equipos microprogramables.
- 1053. Mantenimiento de equipos de radiocomunicaciones.
- 1054. Mantenimiento de equipos de voz y datos.
- 1055. Mantenimiento de equipos de electrónica industrial.
- 1056. Mantenimiento de equipos de audio.
- 1057. Mantenimiento de equipos de vídeo.

b) Otros módulos profesionales:

- 1051. Circuitos electrónicos analógicos.
- 1058. Técnicas y procesos de montaje y mantenimiento de equipos electrónicos.
- 1059. Infraestructuras y desarrollo del mantenimiento electrónico.
- 1060. Proyecto de mantenimiento electrónico.
- 1063. Formación en centros de trabajo.

Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación.

UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITADAS	MÓDULOS PROFESIONALES CONVALIDABLES
UC1823_3: Mantener equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable.	1052. Equipos microprogramables
UC1824_3: Mantener equipos de telecomunicación. UC1572_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía. UC1574_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.	1053. Mantenimiento de equipos de radiocomunicaciones. 1054. Mantenimiento de equipos de voz y datos.
UC1825_3: Mantener equipos electrónicos de potencia y control.	1055. Mantenimiento de equipos de electrónica industrial.
UC1826_3: Mantener equipos electrónicos de imagen y sonido.	1056. Mantenimiento de equipos de audio. 1057. Mantenimiento de equipos de vídeo.

3.3.-Curso de especialización en digitalización del mantenimiento industrial

1. Los módulos profesionales de este curso de especialización:

a) Quedan desarrollados en el anexo I de este real decreto, cumpliendo lo previsto en el artículo 10 apartado 3 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

b) Son los que a continuación se relacionan:

5012. Metrología e instrumentación inteligente.

5032. Estrategias del mantenimiento industrial.

5033. Seguridad en el mantenimiento industrial.

5034. Monitorización de maquinaria, sistemas y equipos.

5035. Sistemas avanzados de ayuda al mantenimiento.

2. Las administraciones educativas adaptarán los currículos, respetando lo establecido en este real decreto y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio.

Estos módulos quedan desarrollados en sus correspondientes programaciones didácticas.

3.4.-Curso de Especialización en Instalación y mantenimiento de sistemas conectados a internet (IoT)

1. Los módulos profesionales de este curso de especialización:

a) Quedan desarrollados en el anexo I de este real decreto, cumpliendo lo previsto en el artículo 10 apartado 3 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

b) Son los que a continuación se relacionan:

5081. Instalación de dispositivos y sistemas conectados, IoT.

5082. Mantenimiento de dispositivos y sistemas conectados, IoT.

2. Las administraciones educativas podrán implantar de manera íntegra el curso de especialización objeto de este real decreto en cuanto a diseño curricular y duración. En caso de optar por complementar el currículo básico en el marco de sus competencias se regirán por lo dispuesto en el artículo 6.3, 6.4 y 6.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Estos módulos quedan desarrollados en sus correspondientes programaciones didácticas.

4. COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO. ASIGNACIÓN DE MÓDULOS.

El Departamento de Electrónica está compuesto por los siguientes profesores:

D ^a . María José Bautista Mulas	→	PES Sistemas Electrónicos
D. José Luis Guerrero Marín	→	PES Sistemas Electrónicos
D. Enrique Norro Gañán	→	PES Sistemas Electrónicos
D. Antonio Expósito Bermúdez	→	PES Sistemas Electrónicos
D. Juan Ángel Payer Ballesta	→	PES Sistemas Electrónicos
D. Agapito Ibáñez Rodríguez	→	PTFP Equipos Electrónicos
D. José Manuel Peula Palacios	→	PTFP Equipos Electrónicos
D. Rafael Gallardo Vera	→	PTFP Equipos Electrónicos
D. Juan Ignacio Reyes Moreno	→	PTFP Equipos Electrónicos
D. Álvaro Sánchez Mejías....	→	PTFP Equipos Electrónicos

El reparto horario de los módulos entre el profesorado para el curso 2019/20 es el siguiente:

CFGM TÉCNICO EN INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES				
Módulo	Curso	Horas	Horas desd.	Profesor
Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios	M11IT	4		D. Rafael Gallardo Vera
Electrónica aplicada	M11IT		1	D. Antonio Expósito Bermúdez
		6		D. Juan Ángel Payer Ballesta
Equipos microinformáticos	M11IT	4		D. José Manuel Peula Palacios
Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.	M11IT	7		D. Antonio Expósito Bermúdez
Instalaciones eléctricas básicas.	M11IT	6		D. Rafael Gallardo Vera
			2	D. Juan Ignacio Reyes Moreno
Instalaciones domóticas	M21IT	5		D. Juan Ignacio Reyes Moreno
Instalaciones de megafonía y sonorización.	M21IT	6		D. Agapito Ibáñez Rodríguez
Circuito cerrado de TV y seguridad electrónica.	M21IT	6		D. Agapito Ibáñez Rodríguez
Instalaciones de radiocomunicaciones.	M21IT	6		D ^a . María José Bautista Mulas
Horas de libre configuración	M21IT	3		D. Agapito Ibáñez Rodríguez

CFGS TÉCNICO SUPERIOR EN MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO				
Módulo	Curso	Horas	Horas desd.	Profesor
Circuitos electrónicos analógicos	S11ME	7		D. Antonio Expósito Bermúdez
Equipos microprogramables	S11ME	6		D. José Luis Guerrero Marín
			1	D. Juan Ignacio Reyes Moreno
Mantenimiento de equipos de voz y datos	S11ME	5		D. Juan Ignacio Reyes Moreno
Técnicas y procesos de montaje y mantenimiento de equipos electrónicos	S11ME	6		D. José Manuel Peula Palacios
Infraestructuras y desarrollo del mantenimiento electrónico	S11ME	3		D. Antonio Expósito Bermúdez
Mantenimiento de equipos de radiocomunicaciones	S21ME	6		D. Juan Ángel Payer Ballesta
Mantenimiento de equipos de electrónica industrial	S21ME	7		D. José Luis Guerrero Marín
Mantenimiento de equipos de audio	S21ME	5		D. Rafael Gallardo Vera
Mantenimiento de equipos de vídeo	S21ME	5		D. José Manuel Peula Palacios
Horas de libre configuración	S21ME	3		D. Enrique Norro Gañán

Curso de Especialización en Digitalización del Mantenimiento Industrial			
Módulo	Curso	Horas	Profesor
Metrología e instrumentación inteligente	DMI	3	D. José Manuel Peula Palacios
Estrategias del mantenimiento industrial	DMI	5	D. Álvaro Sánchez Mejías
Seguridad en el mantenimiento industrial	DMI	4	D. Rafael Gallardo Vera
Monitorización de maquinaria, sistemas y equipos	DMI	3	D. José Luís Guerrero Marín
Sistemas avanzados de ayuda al mantenimiento	DMI	5	D. Juan Ignacio Reyes Moreno

Curso de Especialización en Instalación y mantenimiento de sistemas conectados a internet (IoT)			
Módulo	Curso	Horas	Profesor
Instalación de dispositivos y sistemas conectados, IoT	CEIOT	6	D. Álvaro Sánchez Mejías
Mantenimiento de dispositivos y sistemas conectados IoT	CEIOT	6	D. Álvaro Sánchez Mejías

5. MARCO LEGAL

Para la elaboración de esta programación didáctica se han tenido en cuenta las siguientes referencias normativas:

- **Normativa estatal.**

LEY ORGÁNICA 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (BOE de 20 de junio de 2002).

LEY ORGÁNICA 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la Calidad Educativa (LOMCE, BOE de 10 de diciembre de 2013).

REAL DECRETO 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

REAL DECRETO 1632/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones y se fijan sus enseñanzas mínimas. (BOE 279 de 19 de noviembre de 2009)

REAL DECRETO 1578/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y se fijan sus enseñanzas mínimas. (BOE de 15 de diciembre de 2011)

- **Normativa autonómica.**

LEY 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (BOJA de 26 de diciembre de 2007).

DECRETO 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional del sistema educativo en Andalucía.

ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en Andalucía.

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.

ORDEN de 19 de julio de 2010, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

ORDEN de 12 de marzo de 2013, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior de Mantenimiento Electrónico.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES Y OBJETIVOS GENERALES DE LOS CICLOS FORMATIVOS IMPARTIDOS.

6.1 CFGM Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

a) Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las infraestructuras, instalaciones y equipos.

b) Configurar y calcular instalaciones de telecomunicaciones, audiovisuales, domóticas y eléctricas de interior, determinando el emplazamiento y características de los elementos que las constituyen, respetando las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.

c) Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.

d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento de las instalaciones y equipos.

e) Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias, para asegurar la viabilidad del montaje.

f) Montar o ampliar equipos informáticos y periféricos, configurándolos, asegurando y verificando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.

g) Instalar y configurar software base, sistemas operativos y aplicaciones asegurando y verificando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.

h) Montar los elementos componentes de las infraestructuras e instalaciones (canalizaciones, cableado, armarios, soportes, entre otros) utilizando técnicas de montaje, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

i) Instalar los equipos (cámaras, procesadores de señal, centralitas, entre otros) utilizando herramientas de programación y asegurando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.

j) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste o sustitución de sus elementos y reprogramando los equipos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

k) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo realizando pruebas funcionales y de comprobación, para proceder a su puesta en servicio.

l) Elaborar la documentación técnica y administrativa de la instalación o equipo, de acuerdo con la reglamentación y normativa vigente y con los requerimientos del cliente.

m) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, de calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.

n) Integrarse en la organización de la empresa colaborando en la consecución de los objetivos y participando activamente en el grupo de trabajo con actitud respetuosa y tolerante.

ñ) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.

o) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

p) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

q) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

r) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.

s) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

t) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

Objetivos generales del título.

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones y se fijan sus enseñanzas mínimas, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

a) Identificar los elementos de las infraestructuras, instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.

b) Elaborar croquis y esquemas, empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación.

c) Obtener los parámetros típicos de las instalaciones y equipos, aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las especificaciones y prescripciones reglamentarias, para configurar y calcular la instalación.

d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra, consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.

e) Seleccionar el utillaje, herramientas, equipos y medios de montaje y de seguridad, analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios.

f) Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos, relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real, para replantear la instalación.

g) Identificar, ensamblar e interconectar periféricos y componentes, atendiendo a las especificaciones técnicas, para montar o ampliar equipos informáticos y periféricos.

h) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación y carga de programas, siguiendo las especificaciones del fabricante y aplicando criterios de calidad, para instalar y configurar software base, sistemas operativos y aplicaciones.

i) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad, para efectuar el montaje o mantenimiento de los elementos componentes de infraestructuras.

j) Ubicar y fijar los equipos y elementos soporte y auxiliares, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad, para montar equipos, instalaciones e infraestructuras.

k) Conectar los equipos y elementos auxiliares mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar las infraestructuras y para instalar los equipos.

l) Cargar o volcar programas siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando criterios de calidad para instalar equipos.

m) Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos, utilizando equipos de medida e interpretando los resultados, para mantener y reparar instalaciones y equipos.

n) Comprobar la configuración y el software de control de los equipos siguiendo las instrucciones del fabricante, para mantener y reparar instalaciones y equipos.

ñ) Sustituir los elementos defectuosos desmontando y montando los equipos y realizando los ajustes necesarios, analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para mantener y reparar instalaciones y equipos.

o) Comprobar el conexionado, software, señales y parámetros característicos entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.

p) Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de montaje y reparación y manuales de instrucciones, siguiendo los procedimientos y formatos establecidos, para elaborar la documentación de la instalación o equipo.

q) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

r) Mantener comunicaciones efectivas con su grupo de trabajo, interpretando y generando instrucciones, proponiendo soluciones ante contingencias y coordinando las actividades de los miembros del grupo con actitud abierta y responsable, para integrarse en la organización de la empresa.

s) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global, para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.

t) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

u) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para adaptarse a diferentes puestos de trabajo.

v) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

6.2 CFGS Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico

Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

- a) Configurar circuitos electrónicos, reconociendo su estructura en bloques.
- b) Calcular parámetros de circuitos electrónicos analógicos y digitales, identificando los valores de las etapas de entrada-salida y de acondicionamiento y tratamiento de señal.
- c) Verificar el funcionamiento de circuitos analógicos y de electrónica digital microprogramables, utilizando equipos de medida y sistemas software de análisis y configuración.
- d) Planificar el mantenimiento a partir de la normativa, las condiciones de la instalación y los equipos, según las recomendaciones de los fabricantes.
- e) Elaborar el presupuesto del mantenimiento, cotejando los aspectos técnicos y económicos, para ofrecer la mejor solución.
- f) Organizar y gestionar las intervenciones para el mantenimiento correctivo, de acuerdo con el nivel de servicio y optimizando los recursos humanos y materiales.
- g) Gestionar el suministro y almacenamiento de los materiales y equipos, definiendo la logística asociada y controlando las existencias.
- h) Desarrollar las intervenciones de mantenimiento, atendiendo a la documentación técnica y a las condiciones de los equipos o sistemas.
- i) Realizar el diagnóstico de las disfunciones o averías en los equipos o sistemas, a partir de los síntomas detectados, la información aportada por el usuario, la información técnica y el historial de la instalación.
- j) Supervisar y/o ejecutar los procesos de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, controlando los tiempos y la calidad de los resultados.
- k) Realizar la puesta en servicio de los equipos y sistemas electrónicos, asegurando su funcionamiento dentro de los parámetros técnicos de aceptación y asegurando las condiciones de calidad y seguridad.
- l) Elaborar la documentación técnica y administrativa para mantener un sistema documental de mantenimiento y reparación de equipos o sistemas electrónicos.
- m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- n) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- ñ) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- o) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- p) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- q) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- r) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Objetivos generales del título.

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y se fijan sus enseñanzas mínimas, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

- a) Interpretar esquemas electrónicos, identificando sus bloques funcionales para configurar circuitos.
- b) Determinar la funcionalidad de cada componente electrónico dentro del circuito y su interacción con la estructura de un sistema electrónico, para configurar circuitos.
- c) Determinar las condiciones funcionales de los circuitos, identificando las condiciones de trabajo y las características de los componentes, para calcular parámetros.
- d) Aplicar leyes, teoremas y fórmulas para calcular parámetros de circuitos electrónicos analógicos y digitales.
- e) Medir parámetros utilizando instrumentos de medida o software de control, para verificar el funcionamiento de circuitos analógicos y digitales.
- f) Utilizar procedimientos, operaciones y secuencias de intervención, analizando información técnica de equipos y recursos, para planificar el mantenimiento.
- g) Determinar unidades y elementos, utilizando documentación técnica, para elaborar el presupuesto.
- h) Valorar los costes de los elementos sustituidos en el equipo, aplicando baremos y precios unitarios, para elaborar el presupuesto.
- i) Aplicar fases y procedimientos normalizados de la organización, adecuando el servicio a las situaciones de contingencia, para organizar y gestionar las intervenciones del mantenimiento correctivo.
- j) Establecer características de materiales, determinando previsiones, plazos y stocks, para gestionar el suministro.
- k) Aplicar técnicas de control de almacén, utilizando programas informáticos, para gestionar el suministro.
- l) Interpretar planes de mantenimiento, determinando los medios técnicos y humanos, para desarrollar las intervenciones de mantenimiento.
- m) Aplicar técnicas y protocolos específicos de verificación de síntomas, para realizar el diagnóstico de las disfunciones o averías.
- n) Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo, utilizando los instrumentos y herramientas apropiados, para ejecutar los procesos de mantenimiento.
- ñ) Aplicar técnicas de mantenimiento correctivo y verificar la compatibilidad de componentes, para ejecutar los procesos de mantenimiento.
- o) Ejecutar pruebas de funcionamiento, ajustando equipos y elementos, para poner en servicio los equipos o sistemas.
- p) Preparar los informes técnicos de mantenimiento, siguiendo los procedimientos establecidos, para elaborar la documentación técnica y administrativa.
- q) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- r) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

s) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

t) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.

u) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

v) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.

w) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al “diseño para todos”.

x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

6.3 En cuanto a los cursos de especialización, se encuentran recogidos en sus correspondientes programaciones didácticas.

7. OBJETIVOS, CONCRECIÓN, SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

7.1 Los objetivos, la concreción, secuenciación y distribución temporal de los contenidos, así como las unidades didácticas secuenciadas por trimestres y tiempo asignado, se encuentran recogidos en cada una de las programaciones de los distintos módulos.

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

8.1 CFGM Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones

INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN EN VIVIENDAS Y EDIFICIOS. (0237)

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica los elementos de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios, analizando los sistemas que las integran.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado la normativa sobre infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.
- b) Se han identificado los elementos de las zonas comunes y privadas.
- c) Se han descrito los tipos de instalaciones que componen una ICT (infraestructura común de telecomunicaciones).
- d) Se han descrito los tipos y la función de recintos (superior, inferior) y registros (enlace, secundario, entre otros) de una ICT.

- e) Se han identificado los tipos de canalizaciones (externa, de enlace, principal, entre otras).
- f) Se han descrito los tipos de redes que componen la ICT (alimentación, distribución, dispersión e interior).
- g) Se han identificado los elementos de conexión.
- h) Se ha determinado la función y características de los elementos y equipos de cada sistema (televisión, telefonía, seguridad, entre otros).

2. Configura pequeñas instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para viviendas y edificios, determinando los elementos que la conforman y seleccionando componentes y equipos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la instalación.
- b) Se ha aplicado la normativa de ICT y el REBT en la configuración de la instalación.
- c) Se han utilizado herramientas informáticas de aplicación.
- d) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación.
- e) Se han realizado los croquis y esquemas de la instalación con la calidad requerida.
- f) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- g) Se han seleccionado los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.
- h) Se ha elaborado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.

3. Monta instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para viviendas y edificios interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación (planos, esquemas, reglamentación, entre otros).
- b) Se ha realizado el replanteo de la instalación.
- c) Se han ubicado y fijado canalizaciones.
- d) Se han realizado operaciones de montaje de mástiles y torretas, entre otros.
- e) Se han ubicado y fijado los elementos de captación de señales y del equipo de cabecera.
- f) Se ha tendido el cableado de los sistemas de la instalación (televisión, telefonía y comunicación interior, seguridad, entre otros).
- g) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.
- h) Se han aplicado los criterios de calidad en las operaciones de montaje.

4. Verifica y ajusta los elementos de las instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones midiendo los parámetros significativos e interpretando sus resultados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las unidades y los parámetros de los sistemas de la instalación (ganancia de la antena, de amplificadores, directividad, anchos de banda, atenuaciones, interferencias, entre otros).
- b) Se han utilizado herramientas informáticas para la obtención de información: situación de repetidores, posicionamiento de satélites, entre otros.
- c) Se han orientado los elementos de captación de señales.
- d) Se han realizado las medidas de los parámetros significativos de las señales en los sistemas de la instalación.
- e) Se han relacionado los parámetros medidos con los característicos de la instalación.
- f) Se han realizado pruebas funcionales y ajustes.

5. Localiza averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones.
- b) Se han planteado hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.
- c) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento, utilizando los medios, equipos e instrumentos específicos.
- d) Se ha operado con las herramientas e instrumentos adecuados para la diagnosis de averías.
- e) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.
- f) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

6. Repara instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones aplicando técnicas de corrección de disfunciones y en su caso de sustitución de componentes teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado la secuencia de intervención para la reparación de la avería.
- b) Se han reparado o en su caso sustituido los componentes causantes de la avería.
- c) Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.
- d) Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento del equipo o de la instalación.
- e) Se han realizado las intervenciones de mantenimiento con la calidad requerida.
- f) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- g) Se ha elaborado un informe–memoria de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y resultados obtenidos.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos en instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y de los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado y montaje.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación acústica, visual, entre otras del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

INSTALACIONES DOMÓTICAS. (0238)

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las distintas tipologías de automatizaciones domésticas.
- b) Se han reconocido los principios de funcionamiento de las redes automáticas en viviendas.
- c) Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de control, confort, seguridad, energía y telecomunicaciones.
- d) Se han descrito las distintas tecnologías aplicadas a la automatización de viviendas.
- e) Se han descrito las características especiales de los conductores en este tipo de instalación.
- f) Se han identificado los equipos y elementos que configuran la instalación automatizada, interpretando la documentación técnica.
- g) Se ha consultado la normativa vigente relativa a las instalaciones automatizadas en viviendas.
- h) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.

2. Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los tipos de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios en función del sistema de control.
- b) Se han reconocido las distintas técnicas de transmisión.
- c) Se han identificado los distintos tipos de sensores y actuadores.
- d) Se han descrito los diferentes protocolos de las instalaciones automatizadas.
- e) Se ha descrito el sistema de bus de campo.
- f) Se han descrito los sistemas controlados por autómatas programables.
- g) Se han descrito los sistemas por corrientes portadoras.
- h) Se han descrito los sistemas inalámbricos.
- i) Se ha utilizado el software de configuración apropiado a cada sistema.
- j) Se ha utilizado documentación técnica.

3. Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado los croquis y esquemas necesarios para configurar las instalaciones.
- b) Se han determinado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación.
- c) Se han conectado los sensores y actuadores para un sistema domótico con autómatas programables.
- d) Se han montado sensores y actuadores, elementos de control y supervisión de un sistema domótico por bus de campo, corrientes portadoras y red inalámbrica.
- e) Se ha realizado el cableado de un sistema por bus de campo.
- f) Se ha verificado su correcto funcionamiento.
- g) Se han respetado los criterios de calidad.
- h) Se ha aplicado la normativa vigente.

4. Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elegido la opción que mejor cumple las especificaciones funcionales, técnicas y normativas, así como de obra de la instalación.
- b) Se han realizado los croquis y esquemas para configurar la solución propuesta.
- c) Se han consultado catálogos comerciales para seleccionar los materiales que se tiene previsto instalar.
- d) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.
- e) Se ha tendido el cableado de acuerdo con las características del sistema.
- f) Se han programado los elementos de control de acuerdo a las especificaciones dadas y al manual del fabricante.
- g) Se ha realizado la puesta en servicio de la instalación.
- h) Se han utilizado las herramientas y equipos adecuados para cada uno de los sistemas.
- i) Se han respetado los criterios de calidad.

5. Mantiene instalaciones domóticas, atendiendo a las especificaciones del sistema.

Criterios de evaluación:

- a) Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.
- b) Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.
- c) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.
- d) Se ha comprobado la compatibilidad del elemento sustituido.
- e) Se ha comprobado, en el caso de mantenimiento correctivo, que la avería coincide con la indicada en el parte de averías.
- f) Se han realizado las pruebas, comprobaciones y ajustes con la precisión necesaria para la puesta en servicio de la instalación, siguiendo lo especificado en la documentación técnica.
- g) Se ha elaborado, en su caso, un informe de disconformidades relativas al plan de calidad.

6. Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones domóticas, aplicando técnicas de medición y relacionando éstas con las causas que la producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.
- b) Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.
- c) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.
- d) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas de la disfunción y su repercusión en la instalación.
- e) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los instrumentos o el software adecuados.
- f) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.
- g) Se ha reparado la avería.
- h) Se ha confeccionado un informe de incidencias.
- i) Se ha elaborado un informe, en el formato adecuado, de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos, que permitirá actualizar el histórico de averías.
- j) Se han respetado los criterios de calidad.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos en instalaciones domóticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otros.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas herramienta y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones domóticas y sus instalaciones asociadas.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

ELECTRÓNICA APLICADA. (0359)

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Realiza cálculos y medidas en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las magnitudes eléctricas y sus unidades.
- b) Se han clasificado los materiales y componentes eléctricos en función de sus características y comportamiento.
- c) Se han reconocido los efectos químicos y térmicos de la electricidad.
- d) Se han resuelto problemas sobre la ley de Ohm.
- e) Se han realizado cálculos de potencia, energía y rendimiento eléctricos.
- f) Se ha identificado la simbología normalizada en los esquemas de los circuitos eléctricos.
- g) Se han realizado cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua.
- h) Se han realizado medidas en circuitos eléctricos (tensión, intensidad, entre otros).
- i) Se ha realizado el informe técnico con los resultados y conclusiones de las medidas.

2. Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y corrientes eléctricas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las características de los imanes, así como de los campos magnéticos que originan.
- b) Se han reconocido los campos magnéticos creados por conductores recorridos por corrientes eléctricas.
- c) Se han identificado las principales magnitudes electromagnéticas y sus unidades.
- d) Se ha reconocido la acción de un campo magnético sobre corrientes eléctricas.
- e) Se han descrito las experiencias de Faraday.
- f) Se ha descrito el fenómeno de la autoinducción.
- g) Se ha descrito el fenómeno de la interferencia electromagnética.

3. Realiza cálculos y medidas en circuitos eléctricos de corriente alterna monofásica y trifásica, aplicando principios y conceptos básicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de una señal alterna.
- b) Se ha identificado la simbología normalizada.
- c) Se han realizado cálculos de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia en circuitos de corriente alterna monofásica.
- d) Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia.
- e) Se ha identificado la manera de corregir el factor de potencia.
- f) Se ha descrito el concepto de resonancia y sus aplicaciones.
- g) Se han identificado los armónicos y sus efectos.
- h) Se han descrito los sistemas de distribución a tres y cuatro hilos.
- i) Se han identificado las formas de conexión de los receptores trifásicos.

4. Monta circuitos analógicos, determinando sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito diferentes tipologías de circuitos analógicos de señal y de potencia.
- b) Se han descrito los parámetros y características fundamentales de los circuitos analógicos.
- c) Se han identificado los componentes, asociándolos con sus símbolos.
- d) Se han montado o simulado circuitos analógicos básicos.
- e) Se han montado o simulado circuitos de conversión analógico-digital.
- f) Se ha verificado su funcionamiento.
- g) Se han realizado las medidas fundamentales.
- h) Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos analógicos.
- i) Se han solucionado disfunciones.

5. Determina las características y aplicaciones de fuentes de alimentación identificando sus bloques funcionales y midiendo o visualizando las señales típicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los diferentes componentes, relacionándolos con su símbolo.
- b) Se ha descrito el funcionamiento de los diferentes bloques.
- c) Se han descrito las diferencias entre fuentes de alimentación lineales y conmutadas.
- d) Se han descrito aplicaciones reales de cada tipo de fuente.
- e) Se han realizado las medidas fundamentales.
- f) Se han visualizado señales
- g) Se han solucionado disfunciones.

6. Monta circuitos con amplificadores operacionales, determinando sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las configuraciones básicas de los circuitos con amplificadores operacionales (AO).
- b) Se han identificado los parámetros característicos.
- c) Se ha descrito su funcionamiento.
- d) Se han montado o simulado circuitos básicos con AO.
- e) Se ha verificado su funcionamiento.
- f) Se han realizado las medidas fundamentales.
- g) Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con AO.

- h) Se han descrito disfunciones, asociándolas al fallo del componente.
- i) Se han solucionado disfunciones.

7. Monta circuitos lógicos digitales, determinando sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado distintos sistemas de numeración y códigos.
- b) Se han descrito las funciones lógicas fundamentales.
- c) Se han representado los circuitos lógicos mediante la simbología adecuada.
- d) Se han relacionado las entradas y salidas en circuitos combinacionales y secuenciales.
- e) Se han montado o simulado circuitos digitales básicos.
- f) Se han montado o simulado circuitos de conversión digital-analógico.
- g) Se ha verificado su funcionamiento.
- h) Se han reparado averías básicas.

8. Reconoce circuitos microprogramables, determinando sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura de un microprocesador y microcontrolador.
- b) Se ha descrito la lógica asociada a los elementos programables (memorias, puertos, entre otros).
- c) Se han descrito aplicaciones básicas con elementos programables.
- d) Se han cargado programas de aplicación en entrenadores didácticos o similares.
- e) Se han realizado modificaciones de parámetros.
- f) Se ha verificado su funcionamiento.

EQUIPOS MICROINFORMÁTICOS. (0360)

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Monta un equipo microinformático, seleccionando los componentes y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los bloques funcionales que componen un equipo microinformático.
- b) Se han descrito los bloques funcionales más importantes de una placa base.
- c) Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de equipos microinformáticos.
- d) Se ha interpretado la documentación técnica de todos los componentes a ensamblar.
- e) Se han ensamblado y configurado, en su caso, placa base, microprocesador, elementos de refrigeración, módulos de memoria, soportes de lectura/grabación, entre otros.
- f) Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.
- g) Se han medido las tensiones típicas para ordenadores personales en fuentes de alimentación (F.A.) y sistemas de alimentación ininterrumpida (S.A.I.).

2. Instala sistemas operativos, relacionando sus características con el hardware del equipo y el software de aplicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las funciones del sistema operativo.
- b) Se ha descrito la estructura del sistema operativo.
- c) Se ha verificado la idoneidad del hardware.
- d) Se ha seleccionado el sistema operativo.
- e) Se han configurado parámetros básicos de la instalación.
- f) Se han descrito las incidencias de la instalación.

- g) Se han respetado las normas de utilización del software (licencias).
- h) Se ha actualizado un sistema operativo ya instalado.
- i) Se ha configurado un gestor de arranque.

3. Realiza operaciones básicas de configuración y administración de sistemas operativos, interpretando requerimientos y optimizando el sistema para su uso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han aplicado métodos para la recuperación del sistema operativo.
- b) Se ha realizado la configuración para la actualización del sistema operativo.
- c) Se han realizado operaciones de instalación/desinstalación de programas y aplicaciones (antivirus, herramientas de optimización del sistema, entre otros).
- d) Se han utilizado los asistentes de configuración del sistema (acceso a redes, instalar/desinstalar dispositivos, entre otros).
- e) Se han ejecutado operaciones para la automatización de tareas del sistema.
- f) Se han configurado perfiles de usuario y grupo.
- g) Se ha optimizado el funcionamiento de todo el sistema.
- h) Se ha realizado una imagen del sistema y almacenado en un soporte externo.
- i) Se ha recuperado el sistema mediante una imagen preexistente.

4. Instala periféricos, interpretando la documentación de los fabricantes de equipos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado manuales de instalación.
- b) Se han instalado periféricos de impresión estándar.
- c) Se han instalado periféricos de captura de imágenes digitales.
- d) Se han instalado otros periféricos multimedia con sus aplicaciones.
- e) Se han instalado y configurado recursos para ser compartidos.
- f) Se han instalado sistemas inalámbricos («bluetooth», «wireless», entre otros) y aplicaciones.
- g) Se han instalado periféricos utilizados en las instalaciones de telecomunicación.
- h) Se han configurado los periféricos.
- i) Se han aplicado técnicas de mantenimiento preventivo y correctivo a los periféricos.

5. Elabora documentos utilizando aplicaciones informáticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado programas de tratamiento de texto.
- b) Se han utilizado programas de hoja de cálculo.
- c) Se han utilizado programas de bases de datos.
- d) Se han creado presentaciones utilizando programas específicos.
- e) Se han diseñado plantillas.
- f) Se han utilizado otras aplicaciones incluidas en un paquete ofimático (tratamiento de imágenes, publicaciones, entre otras).
- g) Se ha trabajado con programas de gestión de correo electrónico.
- h) Se han utilizado programas de acceso a Internet.
- i) Se han utilizado herramientas de Internet.

6. Mantiene equipos informáticos relacionando las disfunciones con sus causas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el proceso de arranque de un ordenador.

- b) Se han configurado las versiones más habituales y representativas del programa de arranque de un equipo.
- c) Se han identificado y solventado averías típicas de un equipo microinformático (mala conexión de componentes, problemas en discos fijos, sobrecalentamiento del microprocesador, entre otras).
- d) Se han utilizado programas de diagnóstico.
- e) Se han interpretado las especificaciones del fabricante.
- f) Se han sustituido componentes deteriorados (tarjetas, memorias, entre otros).
- g) Se ha verificado la compatibilidad de los componentes sustituidos.
- h) Se han realizado pruebas de rendimiento del sistema.
- i) Se han realizado actualizaciones y ampliaciones de componentes y software.
- j) Se han elaborado informes de avería (reparación o ampliación).

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en el montaje y mantenimiento de equipos microinformáticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE DATOS Y SISTEMAS DE TELEFONÍA. (0361)

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce la configuración de una red de datos de área local identificando las características y función de los equipos y elementos que la componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos tipos de redes de datos.
- b) Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.
- c) Se han descrito las distintas topologías de las redes locales (anillo, estrella y bus, entre otros).
- d) Se han descrito los elementos de la red local y su función.
- e) Se han clasificado los medios de transmisión.
- f) Se han clasificado los equipos de distribución (switch y router entre otros).
- g) Se ha relacionado cada equipo de distribución con sus aplicaciones características.

2. Monta canalizaciones y cableado interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado un croquis de la instalación.
- b) Se han replanteado los espacios por los que pueden discurrir e instalarse los diferentes elementos que componen la instalación.
- c) Se han descrito las técnicas de montaje de cableado estructurado.
- d) Se han seleccionado los elementos y materiales necesarios para el montaje según la documentación técnica.
- e) Se han montado las canalizaciones y cajas repartidoras.
- f) Se ha tendido y etiquetado el cableado.
- g) Se han montado y etiquetado las tomas de usuario.
- h) Se han realizado las diferentes conexiones.
- i) Se han realizado las pruebas funcionales.

3. Instala infraestructuras de redes locales cableadas, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha optimizado el espacio disponible en la distribución de paneles y bandejas en los armarios.
- b) Se han preparado los distintos tipos de cables (par trenzado, fibra óptica, entre otros).
- c) Se han colocado los conectores correspondientes a cada tipo de cable.
- d) Se han realizado las conexiones de los paneles y de los equipos de conmutación.
- e) Se han etiquetado los cables y tomas de los paneles de conexión.
- f) Se ha realizado la conexión del armario a la red eléctrica.
- g) Se han interconectado los equipos informáticos en la red.
- h) Se ha instalado el software.
- i) Se han configurado los servicios de compartición.

4. Instala redes inalámbricas y VSAT, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la ubicación de los puntos de acceso y antenas.
- b) Se han montado las antenas.
- c) Se han realizado las conexiones entre antena y equipos.
- d) Se ha verificado la recepción de la señal.
- e) Se han instalado los dispositivos inalámbricos.
- f) Se han configurado los modos de funcionamiento.
- g) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos.
- h) Se ha instalado el software correspondiente.

5. Reconoce los bloques funcionales de las centralitas telefónicas tipo PBX, relacionando las partes que las componen con su función en el conjunto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las centralitas en función de la tecnología utilizada reconociendo las diferencias existentes entre ellas.
- b) Se han reconocido los servicios integrados (conexión con ordenadores, integración de voz y datos, entre otros).
- c) Se han reconocido los servicios asociados (mensajería, busca personas, listín telefónico, entre otros).
- d) Se han utilizado catálogos comerciales.
- e) Se han esquematizado los bloques de la centralita, describiendo su función y características.
- f) Se han dibujado los esquemas de conexión.

6. Configura pequeños sistemas de telefonía con centralitas PBX, seleccionando y justificando la elección de los componentes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características técnicas de los distintos sistemas de telefonía, posibilidades funcionales y prestaciones.
- b) Se han descrito las características generales y función de los elementos (cableado, puntos de acceso de usuario, terminales, entre otros) que componen un sistema de telefonía.
- c) Se han identificado las características de la instalación (capacidad, tipos de líneas, interfaces de entrada, entre otros).
- d) Se han utilizado programas informáticos de aplicación.
- e) Se han utilizado catálogos comerciales (hard o soft).
- f) Se han seleccionado los equipos y elementos según diferentes especificaciones.
- g) Se han identificado las líneas de enlace, las líneas de extensiones y las conexiones con los demás elementos asociados.
- h) Se ha realizado el esquema de la instalación.
- i) Se ha elaborado el presupuesto.

7. Instala centralitas y sistemas multilínea interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje y programación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha ubicado la centralita atendiendo a especificaciones técnicas.
- b) Se han conectado las diferentes líneas (analógicas, RDSI, VoIP, entre otras) disponibles, mediante su interfaz, y los módulos de extensión.
- c) Se ha programado la centralita de acuerdo a las especificaciones.
- d) Se ha realizado la puesta en servicio de la centralita.
- e) Se han realizado aplicaciones de voz, datos, música, entre otros.
- f) Se ha conectado y configurado el servicio de VoIP a través de la central.
- g) Se ha verificado el funcionamiento del sistema.
- h) Se han aplicado las indicaciones del fabricante y la documentación técnica.
- i) Se ha realizado un informe de las actividades desarrolladas, incidencias y resultados obtenidos.

8. Mantiene y repara sistemas de telefonía y redes de datos relacionando las disfunciones con las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
- b) Se ha seguido el plan de intervención correctiva.
- c) Se han realizado verificaciones para la localización de la avería.
- d) Se ha identificado el tipo de avería y el coste de la reparación.
- e) Se ha subsanado la avería mediante la sustitución del módulo o equipo defectuoso.
- f) Se han realizado reparaciones en cables y canalizaciones.
- g) Se han realizado ampliaciones de las centrales de acuerdo a las especificaciones técnicas.
- h) Se han reparado las disfunciones debidas al software.
- i) Se ha verificado el restablecimiento de las condiciones de funcionamiento.
- j) Se ha realizado un informe de mantenimiento.

9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en instalaciones de infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.

Criterios de evaluación:

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

INSTALACIONES ELÉCTRICAS BÁSICAS. (0362)

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Monta instalaciones eléctricas básicas interpretando esquemas y aplicando técnicas básicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos describiendo su funcionamiento.
- b) Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores.
- c) Se han calculado las magnitudes eléctricas de la instalación.
- d) Se han montado adecuadamente los distintos receptores y mecanismos.
- e) Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma.
- f) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación.
- g) Se han medido las magnitudes fundamentales.
- h) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones.
- i) Se han respetado los criterios de calidad. Monta cuadros de protección eléctrica interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.

2. Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido diferentes tipos de envolventes de los cuadros.
- b) Se ha reconocido la función de los elementos de protección (magnetotérmico, diferencial, sobretensiones, entre otros).
- c) Se han utilizado catálogos para reconocer curvas de disparo y sensibilidad.
- d) Se ha calculado el calibre de las protecciones en función del tipo de instalación.
- e) Se han realizado operaciones básicas de mecanizado.
- f) Se han distribuido los elementos en el cuadro.
- g) Se han fijado y conexionado los elementos del cuadro.
- h) Se ha conectado la toma de tierra.
- i) Se han respetado los criterios de calidad.

3. Monta la instalación eléctrica de un pequeño local, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el plan de montaje de la instalación.
- b) Se ha realizado un croquis de la instalación.
- c) Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.
- d) Se ha realizado el replanteo de la instalación.
- e) Se han ubicado y fijado las canalizaciones y elementos auxiliares.
- f) Se han tendido y conexionado los conductores.
- g) Se han conexionado los mecanismos.
- h) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada una de las operaciones.
- i) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, entre otros).
- j) Se ha aplicado el REBT.

4. Monta instalaciones básicas de motores eléctricos interpretando la normativa y las especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los elementos adecuados a las características del local.
- b) Se ha realizado un croquis de la instalación.
- c) Se ha realizado el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación.
- d) Se han instalado los cuadros de distribución secundarios necesarios.
- e) Se han montado las canalizaciones atendiendo a su utilización y localización.
- f) Se han tendido y conexionado los conductores.
- g) Se han conexionado los mecanismos.
- h) Se ha instalado el alumbrado de emergencia.
- i) Se ha verificado el funcionamiento de todos los circuitos.
- j) Se ha aplicado el REBT.

5. Mantiene instalaciones aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los diferentes tipos de motores eléctricos.
- b) Se han reconocido los diferentes actuadores instalados en máquinas (pulsadores, interruptores, protecciones, sondas, entre otros).
- c) Se han descrito los tipos de arranque de motores monofásicos y asíncronos trifásicos.
- d) Se han instalado las protecciones de los motores.
- e) Se han realizado automatizaciones básicas para motores monofásicos (inversión de giro, dos velocidades, entre otras).
- f) Se han realizado automatizaciones básicas para motores trifásicos (inversión de giro, arranque estrella/triángulo, entre otras).
- g) Se han descrito las perturbaciones de la red.
- h) Se han medido los parámetros básicos (tensión, intensidad, potencia, entre otros).

6. Mantiene instalaciones aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- a) Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación.
- b) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación.
- c) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.
- d) Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.
- e) Se ha operado con autonomía en la resolución de la avería.
- f) Se han propuesto medidas de mantenimiento a realizar en cada circuito o elemento de la instalación.
- g) Se ha comprobado el funcionamiento de las protecciones.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en instalaciones eléctricas básicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otros.
- c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- e) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

INSTALACIONES DE MEGAFONÍA Y SONORIZACIÓN. (0363)

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce elementos y equipos de las instalaciones de megafonía y sonorización (en locales, recintos abiertos y vehículos), identificando las partes que los componen y sus características más relevantes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los diferentes tipos de instalaciones según tecnología utilizada (cableada, VoIP, inalámbrica), tipología (distribución, ambientación, seguridad y emergencia, alarmas VoIP, entre otras) y lugar de ubicación (exterior, interior y vehículo).
- b) Se han identificado los elementos que componen la instalación (sistemas de previo, equipos de proceso de señal, micrófonos, difusores electroacústicos, entre otros).
- c) Se han identificado los tipos de canalizaciones en función de los espacios por los que discurre la instalación.
- d) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- e) Se han descrito la función y las características más relevantes de los equipos y elementos de conexión.
- f) Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.
- g) Se ha analizado la normativa sobre instalaciones de megafonía y sonorización.

2. Configura pequeñas instalaciones de megafonía/sonorización seleccionando equipos y elementos y relacionándolos con el tipo de instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las especificaciones funcionales, técnicas y económicas de la instalación.
- b) Se han elaborado croquis y esquemas normalizados de la instalación a partir de las especificaciones dadas, con la calidad requerida.
- c) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación (potencia, impedancia, relación señal ruido, distorsión armónica, entre otros).
- d) Se han analizado las variables y características acústicas del local, recinto o vehículo (reflexión, absorción, reverberación, resonancia entre otras).
- e) Se han utilizado herramientas informáticas de aplicación.
- f) Se han seleccionado los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.
- g) Se ha aplicado la normativa en la configuración de la instalación.
- h) Se ha elaborado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.
- i) Se ha elaborado el manual de usuario.

3. Replantea pequeñas instalaciones de megafonía y sonorización interpretando especificaciones y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado planos y detectado las posibles dificultades de montaje para canalizaciones y equipos.
- b) Se ha comprobado la acústica del recinto.
- c) Se han propuesto soluciones para resolver posibles dificultades acústicas y de montaje.
- d) Se ha comprobado que la potencia de salida de los amplificadores es adecuada para proporcionar el nivel de señal óptimo a los difusores.
- e) Se han identificado los elementos difusores de señal comprobando que sus características son apropiadas al recinto de la instalación.
- f) Se han elaborado croquis y esquemas.

4. Monta canalizaciones y cableado de instalaciones de megafonía y sonorización, interpretando planos y esquemas y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los elementos y materiales para el montaje de canalizaciones (tubos, cables, anclajes, soportes, entre otros).
- b) Se han seleccionado las herramientas y equipos necesarios para el montaje.
- c) Se han utilizado técnicas apropiadas en el montaje de canalizaciones, consiguiendo la estética deseada.
- d) Se han ubicado y fijado los cuadros de distribución y las cajas de conexión.
- e) Se ha tendido y etiquetado el cableado.
- f) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación con conectores normalizados.
- g) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación (planos, esquemas, reglamentación, entre otros).
- h) Se han aplicado los criterios de calidad en las operaciones de montaje.

5. Instala equipos de megafonía y sonorización, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han montado los equipos (sistemas de previo, microfonía y potencia, entre otros), siguiendo las instrucciones del fabricante.
- b) Se han montado y comprobado los equipos inalámbricos.
- c) Se han ubicado y fijado los difusores consiguiendo su máxima efectividad según sus características.
- d) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación utilizando conectores adecuados, de acuerdo a sus características y a la documentación técnica.
- e) Se han realizado medidas de los parámetros significativos de las señales en los sistemas de la instalación (potencia RMS, distorsiones, diafonía, atenuación, interferencias, entre otros).
- f) Se han realizado pruebas funcionales y ajustes.
- g) Se han contrastado los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
- h) Se ha elaborado un informe sobre actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

6. Repara averías y disfunciones en instalaciones de megafonía y sonorización, aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las técnicas y medios específicos utilizados en la detección y reparación de averías.
- b) Se han definido los tipos y características de las averías más comunes en instalaciones de megafonía y sonorización.
- c) Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones.
- d) Se han planteado hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.
- e) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.
- f) Se han reparado, o en su caso sustituido, los componentes causantes de la avería.
- g) Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento del equipo o de la instalación.
- h) Se ha elaborado un informe de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y resultados obtenidos.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en instalaciones de megafonía y sonorización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, entre otros.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN Y SISTEMAS DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA.

(0364)

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce los equipos y elementos de las instalaciones de circuito cerrado de televisión y sistemas de seguridad electrónica, identificando las partes que los componen y las características más relevantes de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la normativa sobre instalaciones de circuito cerrado de televisión (CCT y detección electrónica (intrusión, fuego, gas, entre otras).
- b) Se han descrito los tipos de instalaciones de CCTV y detección electrónica (interior, exterior, vídeo inteligente, detección activa, entre otros).
- c) Se han identificado los bloques funcionales de cada tipo de instalación.
- d) Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.
- e) Se han relacionado los símbolos de los esquemas con los elementos reales.
- f) Se han descrito los equipos de transmisión de señal de alarma por cable e inalámbricos.
- g) Se han descrito las funciones y características de los equipos.

2. Configura pequeñas instalaciones de circuito cerrado de televisión y sistemas de seguridad electrónica, elaborando esquemas y seleccionando equipos y elementos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las especificaciones funcionales y técnicas de la instalación.
- b) Se han elaborado croquis y esquemas de la instalación a partir de las especificaciones dadas.
- c) Se han identificado las características físicas y condiciones ambientales que afectan a la configuración (iluminación, temperatura, corrientes de aire, obstáculos, accesos, entre otras).
- d) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación (cobertura, pérdidas, atenuaciones, alcance, entre otros).
- e) Se han seleccionado en catálogos comerciales los equipos y materiales.
- f) Se han elaborado presupuestos.
- g) Se ha aplicado la normativa en la configuración de la instalación.

3. Monta instalaciones de circuito cerrado de televisión interpretando planos de ubicación y esquemas y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la instalación.
- b) Se ha hecho acopio de las herramientas, materiales, equipos e instrumental de medida.
- c) Se ha replanteado la instalación.
- d) Se han propuesto soluciones a los problemas de montaje.
- e) Se han ubicado y fijado canalizaciones, soportes y equipos.
- f) Se ha tendido y etiquetado el cableado.
- g) Se han configurado los parámetros de los equipos inalámbricos.
- h) Se han conexionado los equipos observando especificaciones del fabricante.
- i) Se han verificado los parámetros de funcionamiento.
- j) Se han aplicado criterios de calidad en el montaje

4. Pone a punto los equipos instalando y configurando el software de visualización y control.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha instalado el software específico de configuración de los equipos.
- b) Se han configurado los equipos en red (cámaras IP, web server, video grabadores digitales, entre otros).
- c) Se ha programado el sistema de almacenamiento según especificaciones.
- d) Se ha configurado el acceso a los servidores externos de visualización.
- e) Se ha instalado software de visualización en dispositivos fijos y móviles.
- f) Se ha instalado y configurado software de análisis de imágenes, seguimiento, control biométrico, reconocimiento de matrículas, entre otros.
- g) Se ha establecido conexión remota con los dispositivos fijos y móviles.
- h) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación.

5. Instala centrales de gestión de alarmas, sistemas de transmisión y elementos auxiliares, interpretando planos de ubicación y esquemas y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los planos y esquemas.
- b) Se han fijado y ubicado los elementos y equipos.
- c) Se han conectado los elementos de detección (volumétricos, infrarrojos, gas, fuego, entre otros).
- d) Se han conectado los equipos de transmisión (telefónica, vía satélite, entre otros).
- e) Se han conectado las centrales de detección y alarma.
- f) Se han programado las centrales de detección y alarma.
- g) Se ha visualizado en web la recepción de señales procedentes de equipos de transmisión vía satélite.
- h) Se ha confirmado la recepción de señales en distintos formatos de transmisión.
- i) Se ha establecido conexión remota para operaciones de telecontrol.

6. Monta equipos de seguimiento y control interpretando la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la instalación.
- b) Se han ubicado y fijado canalizaciones, soportes y equipos.
- c) Se ha tendido y etiquetado el cableado.
- d) Se han conectado los equipos de control y decodificación (protección de artículos, seguimiento, fichaje, biométrico, inalámbricos, entre otros).
- e) Se han conectado los elementos señalizadores y actuadores.
- f) Se ha instalado y configurado el software de la aplicación específica (seguimiento, accesos, presencia, entre otros).
- g) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación.
- h) Se ha establecido conexión remota para operaciones de telecontrol.
- i) Se ha realizado seguimiento de personas u objetos mediante sistemas de posicionamiento.

7. Mantiene instalaciones de CCTV y seguridad describiendo las intervenciones y relacionando las disfunciones con sus causas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.
- b) Se ha comprobado, en el caso de mantenimiento correctivo, que la avería coincide con la indicada en el parte de averías.
- c) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas de la disfunción y su repercusión en la instalación.
- d) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.

- e) Se ha reparado la avería.
- f) Se ha comprobado la compatibilidad del elemento sustituido.
- g) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los instrumentos o el software adecuados.
- h) Se ha establecido conexión remota para operaciones de telemantenimiento.
- i) Se ha elaborado un informe, en el formato adecuado, de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos, que permitirá actualizar el histórico de averías.
- j) Se han respetado los criterios de calidad.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, entre otros.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones domóticas y sus instalaciones asociadas.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

INSTALACIONES DE RADIOCOMUNICACIONES. (0365).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica los equipos y elementos de los sistemas de radiocomunicación de redes fijas y móviles y sus instalaciones asociadas, describiendo sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la estructura de las redes fijas y móviles de radiocomunicaciones.
- b) Se han descrito los sistemas de transmisión para radiodifusión y televisión.
- c) Se han clasificado los sistemas de radiocomunicación según su ubicación, tecnologías y cobertura.
- d) Se han reconocido los interfaces de conexión entre equipos y con la red troncal.
- e) Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.
- f) Se han descrito las características de los equipos, medios de transmisión y elementos auxiliares.
- g) Se ha relacionado cada equipo de emisión-recepción con sus aplicaciones características.
- h) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos de los esquemas.

2. Instala equipos y elementos auxiliares de redes fijas y móviles, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexión y montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado documentación técnica (planos, esquemas, entre otros).
- b) Se han seleccionado los equipos, materiales, herramientas e instrumental de medida.
- c) Se han montado los elementos auxiliares de las antenas.
- d) Se han montado las antenas.
- e) Se han montado los armarios de comunicaciones y sus elementos auxiliares.
- f) Se han ubicado y fijado los equipos de radiocomunicaciones.
- g) Se han etiquetado los equipos y líneas de transmisión.
- h) Se han conectado los latiguillos a los elementos auxiliares.
- i) Se han interconectado los equipos con distintos medios de transmisión, (radiofrecuencia, par, fibra óptica, entre otros) y con los elementos radiantes.
- j) Se ha conectado el sistema de alimentación y sistemas redundantes, (SAI, fotovoltaica, entre otros).

3. Configura equipos de radiocomunicaciones, relacionando los parámetros con la funcionalidad requerida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el software según tipo y características del equipo.
- b) Se ha cargado el software y comprobado su reconocimiento y versión.
- c) Se han seleccionado los parámetros de configuración según las características, tipo y funcionamiento del equipo (receptor, decodificador, transmisor, entre otros)
- d) Se ha parametrizado el equipo de acuerdo a la aplicación.
- e) Se ha seleccionado y configurado el tipo de acceso remoto.
- f) Se ha comprobado la funcionalidad del equipo.
- g) Se ha realizado el histórico de software y parámetros de configuración de cada equipo.
- h) Se ha cumplido con la normativa en la asignación de bandas y frecuencias.

4. Pone en servicio equipos de radiocomunicaciones interpretando y ejecutando planes de prueba.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los equipos, materiales, herramientas e instrumental de medida.
- b) Se ha verificado el conexionado de los equipos y dispositivos con los sistemas de alimentación y elementos radiantes.
- c) Se ha verificado que los sistemas de alimentación suministran las tensiones con el margen de tolerancia establecido.
- d) Se ha realizado la comprobación visual de funcionamiento de los equipos y dispositivos.
- e) Se ha realizado la medición de R.O.E. (relación de ondas estacionarias) en cada banda de frecuencia y en las líneas de transmisión, entre los transceptores y antenas.
- f) Se han realizado ajustes para garantizar una R.O.E. dentro de los límites establecidos.
- g) Se han realizado las pruebas de integración de las señales eléctricas y ópticas con los equipos y dispositivos.
- h) Se han realizado las medidas de radiación y cobertura.
- i) Se han cumplimentado las hojas de pruebas.

5. Mantiene equipos de radiocomunicaciones, aplicando planes de actualización y mantenimiento preventivo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida.
- b) Se ha inspeccionado el cableado y comprobado su conexionado entre los equipos y dispositivos, sistemas de alimentación y elementos radiantes.

- c) Se han realizado ampliaciones de equipos.
- d) Se ha instalado el software de ampliación de funcionalidades de los equipos.
- e) Se han comprobado los parámetros de funcionamiento mediante aplicaciones informáticas.
- f) Se han configurado los equipos y dispositivos para las nuevas funcionalidades.
- g) Se han interpretado los planes de mantenimiento preventivo.
- h) Se han verificado las tensiones de alimentación y sustituido las baterías de los sistemas de alimentación redundantes.
- i) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de los equipos mediante la inspección visual de los indicadores de alarma.
- j) Se ha realizado el informe técnico.

6. Repara averías y disfunciones en las instalaciones de radiocomunicaciones, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado las alarmas del hardware de los equipos para el diagnóstico de la anomalía o incorrecto funcionamiento.
- b) Se han utilizado los equipos de medida y aplicaciones software para determinar las características de la anomalía.
- c) Se ha localizado la avería o disfunción.
- d) Se ha sustituido el equipo averiado y comprobado su compatibilidad.
- e) Se han ajustado los equipos con las herramientas y precisión requerida.
- f) Se han cargado los parámetros de configuración y comprobado la funcionalidad.
- g) Se ha establecido conexión remota con los equipos y dispositivos al recibir la alarma de mal funcionamiento.
- h) Se han restablecido de forma remota los parámetros en los equipos y dispositivos.
- i) Se han verificado las características de funcionalidad.
- j) Se ha realizado el informe con las actividades realizadas e incidencias detectadas.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en instalaciones de radiocomunicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, entre otros.
- c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- e) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de radiocomunicaciones.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

8.2 CFGS Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico.

MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE ELECTRÓNICA INDUSTRIAL. (1055)

1. Identifica el funcionamiento de equipos y elementos de electrónica industrial, distinguiendo su estructura y sus características técnicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han distinguido las características técnicas de variadores y servoaccionamientos de motores.
- b) Se han descrito características técnicas de los elementos motores y actuadores (motores y servomotores, entre otros).
- c) Se ha identificado la función de los controladores lógicos programables (PLC) y sus elementos asociados (etapas de entrada y condicionamiento de señal, control y salida, entre otras).
- d) Se han identificado los tipos de redes industriales, sus procesos de comunicación y sus protocolos.
- e) Se han clasificado los tipos de robots y manipuladores industriales.
- f) Se ha identificado la función de elementos electromecánicos, los dispositivos y circuitos de protección, los elementos auxiliares y los conectores, entre otros, asociados a los equipos industriales.

2. Determina los bloques y equipos de sistemas de control de potencia, analizando las características de sus componentes y realizando medidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la función de los módulos de los sistemas de potencia (transformadores, rectificadores, troceadores y convertidores cc/ca, entre otros).
- b) Se han distinguido las características de los principales componentes activos utilizados en sistemas industriales (tiristores, IGBT y triacs, entre otros).
- c) Se han medido los parámetros fundamentales de los dispositivos electrónicos de potencia (forma de onda, tensiones y factor de potencia, entre otros).
- d) Se han identificado los bloques que componen la estructura de los equipos industriales (módulo de regulación, módulo entradas y salidas, mando y potencia, entre otros).
- e) Se han diferenciado las características técnicas de los arranques de motores y su control de velocidad.
- f) Se han medido valores fundamentales de motores controlados por distintos equipos industriales de potencia.
- g) Se han medido las señales de los sensores y transductores (dinamo tacométrica y encoders absolutos y relativos, entre otros).
- h) Se han valorado las condiciones de trabajo de estos equipos (temperatura, humedad y compatibilidad electromagnética, entre otros).

3. Caracteriza los bloques funcionales de los sistemas lógicos programables, interpretando sus características técnicas y midiendo parámetros básicos del sistema.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los bloques internos de un PLC (CPU, memorias, EEPROM, bus interno y bus del rack, entre otros).
- b) Se ha distinguido el funcionamiento de la fuente de alimentación conmutada.
- c) Se han identificado las características técnicas de los módulos analógicos (E/S, módulos de bus de comunicación, de salida de pulsos y de control PID, entre otros).
- d) Se han medido las señales de entradas y salidas analógicas y digitales.
- e) Se han medido señales en el bus de comunicaciones.
- f) Se han contrastado los tipos de lenguajes de programación utilizados en PLC.

- g) Se han identificado los sistemas de carga de programas (consolas de programación y salidas en serie, entre otros).

4. Identifica los bloques y elementos de equipos de redes de comunicaciones industriales, identificando sus características y comprobando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha distinguido la estructura de un sistema de comunicación industrial (niveles funcionales y operativos, integración y campos de aplicación, entre otros).
- b) Se han clasificado equipos de interconexión de redes industriales (enrutadores y repetidores, entre otros).
- c) Se han identificado las técnicas de transmisión de datos (analógica, digital, síncrona y asíncrona, entre otras).
- d) Se han descrito los sistemas de comunicación industrial inalámbricos.
- e) Se han comprobado las características de los buses de campo (FIP, profibus y ethernet, entre otros).
- f) Se han identificado elementos de protección activos y pasivos de los buses industriales.
- g) Se han medido parámetros de una red de comunicación (tiempos de respuesta, volumen de datos, distancias y control de accesos, entre otros).

5. Distingue sistemas integrados industriales (manipuladores y robots), verificando la interconexión de sus elementos y distinguiendo sus características técnicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado tipos de manipuladores y robots, en función de la topología (grados de libertad y tecnología, entre otros).
- b) Se han descrito las partes operativas de la estructura morfológica de un robot industrial.
- c) Se han enumerado los diferentes bloques y elementos utilizados por robots y manipuladores (entradas y salidas, mando y protecciones, entre otros).
- d) Se han clasificado los diferentes sistemas utilizados en la programación de manipuladores y robots.
- e) Se ha comprobado el funcionamiento de los elementos del equipo (control de posición y servomecanismos, entre otros).
- f) Se han reconocido las características de trabajo de los sistemas robóticos (humedad y temperatura, entre otros).

6. Detecta averías y disfunciones en equipos industriales, identificando las causas y aplicando procedimientos y técnicas de diagnóstico y localización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han medido las tensiones en motores de corriente continua (cc) y corriente alterna (ca).
- b) Se han medido elementos de control de potencia (rectificadores, convertidores, inversores y acondicionadores, entre otros).
- c) Se han identificado los síntomas de averías en equipos industriales (ruidos, distorsiones, cableado y análisis de protocolos, entre otros).
- d) Se han identificado los valores de aceptación de señales en equipos de comunicación industrial.
- e) Se ha identificado la tipología y características de las averías que se producen en los equipos industriales (falta de alimentación, ausencia de señales de control, grados de libertad, fluido hidráulico y neumático, y alarmas, entre otras).
- f) Se han empleado las herramientas y los instrumentos de medida adecuadas a cada tipo de avería (voltímetro, frecuencímetro, medidor de buses y comprobador de redes, entre otros).
- g) Se ha cumplimentado el informe de averías, recogiendo las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

7. Repara equipos industriales, realizando la puesta en servicio y optimizando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha planificado la secuencia de desmontaje/montaje de elementos y componentes.
- b) Se ha sustituido el elemento o componente responsable de la avería, en las condiciones de calidad y seguridad establecida.
- c) Se han instalado mejoras físicas y lógicas en equipos industriales.
- d) Se han realizado las pruebas y ajustes necesarios tras la reparación, siguiendo instrucciones de la documentación técnica.
- e) Se ha valorado la optimización del equipo.
- f) Se ha cumplido la normativa de aplicación (descargas eléctricas, radiaciones, interferencias y residuos, entre otras).
- g) Se ha documentado la intervención (proceso seguido, medios utilizados, medidas, explicación funcional y esquemas, entre otros).

8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales en la reparación y mantenimiento de equipos de electrónica industrial, identificando los riesgos asociados y las medidas de protección.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas y útiles para la reparación y manipulación de equipos electrónica industrial.
- b) Se han respetado las normas de seguridad en el manejo de herramientas y máquinas, en la reparación de equipos de electrónica industrial.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas y máquinas, en la reparación de equipos de electrónica industrial.
- d) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de diagnóstico, manipulación, reparación y puesta en servicio de equipos de electrónica industrial.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- h) Se han aplicado técnicas ergonómicas en las operaciones de reparación y puesta en servicio de equipos de electrónica industrial.

MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE AUDIO. (1056)

1. Distingue los bloques funcionales de los equipos de audio, reconociendo las características de sus componentes y módulos, y realizando medidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido las formas de onda y características de la señal de baja frecuencia a la entrada y salida de cada módulo.
- b) Se ha identificado la función y características de los bloques de los equipos de audio (entrada, ecualización y filtro, entre otros).
- c) Se han definido las características de cada uno de los bloques de audio (relación señal/ruido, distorsión e impedancia, entre otras).
- d) Se ha verificado el funcionamiento interno y la estructura de los bloques (tipos de amplificación y filtro, entre otros).
- e) Se han medido parámetros fundamentales de los módulos y equipos.

- f) Se han contrastado las señales de entrada y salida con las indicadas en las hojas de características y manuales.

2. Verifica el funcionamiento de equipos de preamplificación y mezcla, interpretando sus características técnicas y midiendo parámetros.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura interna y el funcionamiento del preamplificador y de los mezcladores.
- b) Se ha valorado la documentación técnica de los equipos.
- c) Se han medido los parámetros del previo (valores máximos y mínimos de entrada, respuesta en frecuencia y distorsión, entre otros).
- d) Se ha verificado la ganancia según tipo de entrada y número de etapas.
- e) Se han medido los parámetros de los mezcladores.
- f) Se han asignado grupos de entrada en mesas de mezclas.
- g) Se han configurado las mesas de mezcla.
- h) Se han comprobado las señales de salida de master.

3. Comprueba el funcionamiento de equipos de procesado, distribución y amplificación, interpretando sus características técnicas y midiendo parámetros.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica de los equipos.
- b) Se ha medido la dinámica de los controles de umbral, ratio y autogainancia, entre otros, de los compresores/expansores de audio.
- c) Se han medido las señales de salida de limitadores, puertas de ruido y filtro de bajos, entre otros.
- d) Se han visualizado las señales de conmutación de los distribuidores de audio.
- e) Se han comparado las señales de entrada y salida de los amplificadores-mezcladores de audio.
- f) Se ha medido la potencia de salida en modo continuo (RMS).
- g) Se han verificado los circuitos de protección de los circuitos y equipos de amplificación.

4. Detecta averías y disfunciones en equipos y sistemas de audio, aplicando técnicas de diagnóstico y localización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diseñado las fases y tareas de detección de averías que hay que realizar en los equipos y sistemas de audio.
- b) Se han valorado las mediciones en la alimentación (rizado y valor de las tensiones de alimentación, entre otros).
- c) Se han relacionado los valores en las señales de entrada y salida en los equipos de preamplificación, mezcla y procesado de señales.
- d) Se han medido las señales y el nivel de salida de los reproductores de audio digital y de los sistemas de grabación.
- e) Se han medido valores de las señales de salida de los amplificadores y etapas de potencia (frecuencia y amplitud, entre otros).
- f) Se ha visualizado la calidad y el nivel de las señales de audio.
- g) Se han contrastado las medidas obtenidas con las indicadas en la documentación técnica.
- h) Se ha determinado el módulo o equipo causante de la disfunción.
- i) Se han documentado las intervenciones con su valoración económica.

5. Repara averías en equipos de audio y dispositivos electroacústicos, sustituyendo elementos y reconociendo su compatibilidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han planificado las intervenciones que hay que realizar en los equipos de audio (elementos mecánicos, carcasas y radiadores, entre otros).
- b) Se ha verificado la compatibilidad de los componentes sustituidos.
- c) Se ha seguido el proceso de desmontaje, sustitución y montaje de los componentes.
- d) Se han sustituido elementos del altavoz (diafragmas, controladores y bobinas, entre otros).
- e) Se ha medido la potencia electroacústica entregada por el altavoz la respuesta en frecuencia y la cobertura.
- f) Se ha verificado el funcionamiento de los equipos y/o dispositivos electroacústicos.
- g) Se ha cumplimentado el histórico de averías.

6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales en la reparación y mantenimiento de equipos de audio, identificando los riesgos asociados y las medidas de protección.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas y útiles para la reparación y manipulación de equipos de audio.
- b) Se han respetado las normas de seguridad en el manejo de herramientas y máquinas, en la reparación de equipos de audio.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas y máquinas, en la reparación de equipos de audio.
- d) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de diagnóstico, manipulación, reparación y puesta en servicio de equipos de audio.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- h) Se han aplicado técnicas ergonómicas en las operaciones de reparación y puesta en servicio de equipos de audio.

MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE VÍDEO. (1057)

1. Verifica el funcionamiento de equipos de vídeo, interpretando su documentación técnica y distinguiendo sus bloques funcionales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han estimado las señales de vídeo y sus parámetros fundamentales.
- b) Se han identificado las prestaciones y características técnicas específicas de los equipos de vídeo (número y tipo de entradas, tipo de visualizador, formato de grabación y procesado analógico o digital, entre otros).
- c) Se han identificado los bloques funcionales que configuran los equipos de vídeo y su funcionamiento general.
- d) Se ha interpretado la documentación técnica (diagrama de bloques, esquema eléctrico, de conexiones y métodos de ajuste, entre otros).
- e) Se han relacionado los elementos de que consta el equipo (tarjetas, módulos, pantalla, elementos mecánicos y componentes discretos, entre otros) con su función dentro del equipo.
- f) Se han medido las señales más representativas del funcionamiento del equipo (entradas y salidas del equipo, procesos de grabación, reproducción y visualización, procesos específicos, señales de control y sincronización, entre otros).

2. Mantiene equipos de captación de vídeo, realizando medidas y ajustes de parámetros.

Criterios de evaluación:

- a) Se han planificado las actividades fundamentales del mantenimiento de equipos de captación de vídeo.
- b) Se han identificado las herramientas específicas, los equipos de medida y las técnicas que se van a utilizar.
- c) Se han realizado las operaciones de limpieza de placas y otros elementos del equipo (contactos, lentes y filtros ópticos, entre otros).
- d) Se han comprobado los parámetros del equipo (alimentaciones, niveles de luminancia y crominancia, distorsiones, respuesta en frecuencia, jitter y frecuencias patrón, entre otros).
- e) Se han comparado las medidas obtenidas con la documentación técnica.
- f) Se han sustituido los elementos siguiendo las instrucciones del manual de servicio.
- g) Se han realizado las pruebas y ajustes necesarios según la documentación técnica (funcionamiento del bloque, ajuste de nivel de luminancia y crominancia, balance de blancos, gamma y comprobación de resolución, entre otros).
- h) Se ha cumplimentado el informe de intervención.

3. Realiza la puesta en servicio de equipos averiados de captación de vídeo, reparando averías y subsanando disfunciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la tipología y las características de las averías que se producen en las cámaras de vídeo.
- b) Se han identificado los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce (ausencia de imagen y/o sonido, distorsiones y visualización errónea de imágenes, entre otros).
- c) Se ha definido el procedimiento de intervención para verificar la causa o causas que producen la avería (desmontaje del equipo, medidas y comprobaciones).
- d) Se han medido los niveles de luminancia y crominancia, sincronismos y temporizaciones, entre otros.
- e) Se ha localizado el elemento responsable de la avería (sensor de imagen, grupo óptico y componente electrónico, entre otros).
- f) Se han identificado las posibilidades de reparación de la avería (sustitución de componentes, de módulos completos, sustitución por elementos compatibles y desarrollo de un circuito complementario, entre otros).
- g) Se han seleccionado las herramientas y los instrumentos de medida necesarios para la actividad que se va a realizar (cartas de resolución y ajuste, monitor de forma de onda y vectroscopio, entre otros).
- h) Se han realizado pruebas y ajustes, siguiendo las instrucciones de la documentación técnica (balance de blancos, gamma y nivel de salida, entre otros).

4. Mantiene equipos de grabación y almacenamiento de vídeo, comprobando los elementos mecánicos y electrónicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado, a partir del plan de mantenimiento preventivo, las actividades que hay que realizar (limpieza de elementos, comprobación de desgastes y sustitución de piezas al fin de su ciclo útil, entre otros).
- b) Se han realizado las operaciones de limpieza de placas y otros elementos del equipo (contactos, cabezas magnéticas, rodillos, piezas de frotamiento, lentes y correderas, entre otros).
- c) Se han comprobado los niveles de desgaste de los elementos mecánicos (motores, correas, rodillos, guías, cabezas y frenos, entre otros).

- d) Se han medido los parámetros clave del equipo (alimentaciones, frecuencias patrón, nivel de señal de RF y potencia de láser, entre otros).
- e) Se han comparado las medidas obtenidas con la documentación técnica.
- f) Se han sustituido los elementos, siguiendo las instrucciones del manual de servicio.
- g) Se han realizado las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación técnica (ajuste de cabezas, de guías de cinta y velocidad de motores, entre otros).
- h) Se ha cumplimentado el histórico de mantenimiento.

5. Repara averías en equipos de grabación y almacenamiento de vídeo, interpretando los síntomas y utilizando técnicas de localización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce (expulsión de la cinta o disco, ausencia de imagen y/o sonido, distorsiones, visualización errónea de imágenes, fallos en los procesos de grabación o reproducción de magnetoscopios y fallos mecánicos, entre otros).
- b) Se ha definido el procedimiento de intervención para verificar la causa o causas que producen la avería (comprobación de la mecánica, seguimiento de señales de grabación y reproducción, entre otros).
- c) Se ha localizado el elemento responsable de la avería.
- d) Se han seleccionado las herramientas y los instrumentos de medida necesarios para la actividad.
- e) Se han utilizado los equipos de protección necesarios para el manejo y sustitución de elementos.
- f) Se ha sustituido el elemento o componente responsable de la avería, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
- g) Se han realizado las pruebas y ajustes, siguiendo las instrucciones de la documentación técnica (acimut en cabezas, conmutación de cabezas y ajustes mecánicos, entre otros).

6. Mantiene equipos de visualización de vídeo, utilizando técnicas de mantenimiento preventivo y predictivo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado el estado general del equipo (protecciones, aislamientos, pantalla, ventiladores, disipadores térmicos, mandos y conectores, entre otros).
- b) Se han limpiado las placas y elementos del equipo (contactos, filtros, ventiladores y paneles LCD, entre otros).
- c) Se han medido los parámetros fundamentales del equipo (alimentaciones y frecuencias patrón, entre otros).
- d) Se han comparado las medidas obtenidas con la documentación técnica.
- e) Se han determinado los puntos críticos de funcionamiento del equipo y la necesidad de actualización.
- f) Se ha actualizado el programa o el firmware del equipo, siguiendo el procedimiento establecido.
- g) Se han determinado los ajustes que hay que realizar y/o los componentes que hay que sustituir.
- h) Se han sustituido los elementos siguiendo las instrucciones del manual de servicio.
- i) Se han realizado las pruebas y ajustes necesarios, siguiendo lo especificado en la documentación técnica.

7. Repara averías en equipos de visualización de vídeo, sustituyendo elementos y verificando el funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce (ausencia de imagen y/o sonido, distorsiones, visualización errónea de imágenes y fallos en los procesos de señal, entre otros).

- b) Se han propuesto hipótesis de las causas que pueden producir la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el equipo.
- c) Se han analizado los riesgos asociados a las operaciones de localización y reparación de la avería (altas tensiones y descargas electrostáticas, entre otras).
- d) Se ha definido el procedimiento de intervención para la sustitución y reparación de elementos.
- e) Se ha sustituido el elemento o componente responsable de la avería, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
- f) Se han realizado las pruebas y ajustes necesarios tras la reparación, siguiendo las instrucciones de la documentación técnica.

TÉCNICAS Y PROCESOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS. (1058)

1. Dibuja esquemas de circuito electrónicos, interpretando especificaciones de diseño y manejando software específico de CAD electrónico.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha obtenido la información para la realización de los esquemas o planos de las especificaciones de diseño.
- b) Se ha organizado la estructura y recursos que hay que utilizar de acuerdo con el programa de diseño.
- c) Se han establecido jerarquías, si procede.
- d) Se han editado componentes.
- e) Se han creado componentes personalizados.
- f) Se han ubicado componentes utilizando librerías.
- g) Se han dibujado alimentaciones y tierras.
- h) Se han dibujado líneas y/o buses de conexión entre los componentes.
- i) Se han identificado los componentes por sus nombres y/o valores.
- j) Se ha verificado que el esquema está libre de violaciones eléctricas.

2. Simula el funcionamiento de circuitos electrónicos, contrastando los resultados obtenidos con las especificaciones y realizando propuestas de mejora.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado simulaciones (informáticas y/o montajes en placas de inserción rápida) de los circuitos electrónicos.
- b) Se han comparado los resultados obtenidos en las simulaciones con las especificaciones de los circuitos.
- c) Se han elaborado propuestas de modificaciones.
- d) Se han introducido en las simulaciones las modificaciones propuestas.
- e) Se ha verificado la respuesta a las modificaciones introducidas.
- f) Se ha elaborado el esquema/plano final con las modificaciones.

3. Obtiene placas de circuito impreso, utilizando software específico y justificando la solución en función de las características del circuito electrónico.

Criterios de evaluación:

- a) Se han tenido en cuenta las características del circuito (intensidad y frecuencia, entre otros) en el diseño.
- b) Se ha realizado el diseño de la placa mediante programas específicos.
- c) Se han realizado correcciones manuales, si procede.
- d) Se han aplicado estrategias en el diseño para reducir tiempos y costos.
- e) Se ha seleccionado el tipo de placa, de acuerdo con las características del circuito.

- f) Se ha preparado la placa para la óptima transferencia de las pistas.
- g) Se han transferido las pistas a la placa.
- h) Se ha eliminado de la placa el material sobrante.
- i) Se han realizado las pruebas de fiabilidad de la placa.
- j) Se ha preparado la placa para la inserción de componentes y elementos del circuito.

4. Construye circuitos electrónicos, aplicando técnicas de mecanizado, soldadura y acabado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las precauciones que hay que tener en cuenta con los componentes electrónicos (patillaje, encapsulados y temperaturas, entre otros).
- b) Se han soldado los componentes electrónicos a la placa.
- c) Se han montado elementos auxiliares (conectores, disipadores y zócalos, entre otros).
- d) Se han ejecutado tareas de interconexión en conectores.
- e) Se han mecanizado cajas de prototipos electrónicos para la ubicación de elementos (interruptores, señalización y aparatos de medida, entre otros).
- f) Se han utilizado medios de protección contra descargas electrostáticas.
- g) Se han aplicado los criterios de calidad en el montaje.
- h) Se han utilizado las herramientas específicas para cada tipo intervención.

5. Pone a punto circuitos electrónicos, justificando los ajustes y verificaciones realizados en los bloques y/o elementos del circuito.

Criterios de evaluación:

- a) Se han cargado los programas, el firmware y los parámetros de configuración.
- b) Se han medido parámetros en componentes y módulos del circuito.
- c) Se han visualizado señales de entrada y salida en bloques y componentes.
- d) Se han relacionado las medidas y visualizaciones con los valores esperados.
- e) Se han identificado las desviaciones respecto al resultado esperado.
- f) Se han identificado los elementos (hardware o software) que producen las desviaciones.
- g) Se han justificado las propuestas de modificaciones y/o ajustes para resolver las desviaciones.
- h) Se han corregido las desviaciones.
- i) Se han realizado pruebas y ensayos de fiabilidad.
- j) Se han documentado las soluciones adoptadas.

INFRAESTRUCTURAS Y DESARROLLO DEL MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO. (1059)

1. Realiza planes de mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos, aplicando técnicas de programación y estableciendo los procedimientos para el seguimiento y control de la ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las condiciones técnicas y administrativas para la ejecución del mantenimiento.
- b) Se han definido las etapas que comportan la ejecución del mantenimiento.
- c) Se han caracterizado las operaciones de cada etapa.
- d) Se han representado los diagramas de programación y control.
- e) Se han determinado las especificaciones de control de avance y plazos de ejecución.
- f) Se han previsto las pruebas y ensayos para la puesta en servicio.
- g) Se han elaborado los formatos de incidencias y modificaciones.

2. Gestiona las operaciones de mantenimiento de equipos y sistemas, definiendo las características que garanticen su óptimo funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificados los diferentes tipos de mantenimiento.
- b) Se han determinado los puntos críticos del mantenimiento y sus plazos de verificación.
- c) Se ha establecido el procedimiento de actuación en caso de disfunción o avería.
- d) Se han determinado los recursos necesarios para las intervenciones, cumpliendo las normas de seguridad y estándares de calidad.
- e) Se ha elaborado la planificación de operaciones, asignando los recursos necesarios.
- f) Se ha aplicado el software específico para la planificación y gestión del mantenimiento.

3. Programa el aprovisionamiento, estableciendo las condiciones de suministro y almacenamiento de equipos, repuestos y herramientas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los diferentes tipos de aprovisionamiento a las clases del mantenimiento.
- b) Se ha definido el sistema de codificación para la identificación y trazabilidad de los repuestos.
- c) Se han determinado las especificaciones de las compras (plazo de entrega y medio de transporte, entre otros).
- d) Se han establecido las pautas de recepción y aceptación de suministros.
- e) Se han detallado las condiciones de almacenaje (ubicación, acomodo, seguridad y temperatura, entre otros).
- f) Se ha elaborado el procedimiento de gestión de almacén.
- g) Se han utilizado aplicaciones informáticas para el control de existencias.

4. Gestiona los recursos humanos para el mantenimiento, asignando tareas y coordinando los equipos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura de un departamento de mantenimiento electrónico.
- b) Se han establecido las funciones del personal de mantenimiento.
- c) Se han organizado grupos de trabajo según sus competencias y formación.
- d) Se han establecido canales de comunicación entre departamentos.
- e) Se ha determinado un plan de formación para el personal de mantenimiento.
- f) Se han aplicado metodologías de mejora continua en la gestión de recursos humanos.
- g) Se han establecidos normas para elaboración de informes y registros.

5. Gestiona el taller de mantenimiento, estableciendo criterios de protección eléctrica y medioambiental, y de organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las áreas del taller de mantenimiento electrónico.
- b) Se han especificado las condiciones de la zona de trabajo para la protección frente a descargas eléctricas (aislamiento del suelo, guantes de goma y herramientas aisladas eléctricamente, entre otras).
- c) Se han determinado las condiciones de iluminación de acuerdo con el tipo de mantenimiento que hay que realizar.
- d) Se han especificado las características de ventilación en lugares de trabajo cerrados (espacios confinados y centros de control, entre otros).
- e) Se ha determinado la ubicación de los equipos y herramientas, en función de las características técnicas y del uso.

- f) Se ha realizado la organización de la información técnica y administrativa.
- g) Se han aplicado procedimientos de organización de laboratorios y talleres (5S e ISO, entre otros).

6. Aplica procesos y procedimientos de sistemas de gestión normalizados, utilizando estándares de calidad y planificando sus fases.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las normas de gestión de la calidad aplicables al mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos.
- b) Se han definido indicadores de la calidad de los procesos de mantenimiento de equipos y sistemas.
- c) Se han establecido los puntos críticos y las pautas de control.
- d) Se han reconocido las normas de aplicación de la gestión medioambiental en las tareas de mantenimiento.
- e) Se han reconocido las normas de aplicación en la prevención y la seguridad en las operaciones de mantenimiento.
- f) Se han aplicado procedimientos de ajuste de instrumentos de medida y equipos de verificación y control.
- g) Se han establecido las fases para la aplicación de la gestión integral del mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos (gestión de la calidad, gestión medioambiental y gestión de la prevención y 5S, entre otros).

PROYECTO DE MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO. (1060)

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.
- b) Se han caracterizado las empresas tipo, indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- f) Se han determinado las características específicas requeridas en el proyecto.
- g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos, y sus condiciones de aplicación.
- h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
- i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollándolas fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.
- b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.
- c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.
- d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir, identificando su alcance.
- e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.
- f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.
- g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.

- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de desarrollo.
- b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
- f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
- g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de su puesta en práctica.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
- d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.
- e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos.
- g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto, cuando este existe.

FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO. (1063)

1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionándolas con el tipo de servicio que presta.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.
- c) Se han relacionado las características del servicio y el tipo de clientes con el desarrollo de la actividad empresarial.
- d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
- e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
- f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
 - La disponibilidad personal y temporal necesaria en el puesto de trabajo.
 - Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.
 - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.
 - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
 - Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.
 - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
 - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.
- c) Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.
- e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
- h) Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes que se presenten.
- i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
- j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Mantiene equipos microprogramables, interpretando el proceso de montaje y desmontaje del equipo y asegurándose su funcionalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado la documentación técnica del equipo que hay que reparar.
- b) Se han aplicado técnicas de montaje y desmontaje de equipos y componentes.
- c) Se han aplicado técnicas de mantenimiento y reparación de equipos digitales y microprogramables.
- d) Se han verificado las homologaciones de los elementos cambiados o reparados.
- e) Se han utilizado las herramientas y los equipos de medida normalizados para este tipo de equipos.
- f) Se han medido los parámetros electrónicos y se ha analizado su idoneidad.
- g) Se ha documentado, en el formato correspondiente, la incidencia o avería.

4. Mantiene equipos de voz y datos, distinguiendo su correcto funcionamiento y configurando sus parámetros.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado la documentación técnica del equipo de voz o datos.

- b) Se han aplicado técnicas de programación y reconfiguración de equipos de voz y datos.
- c) Se han aplicado técnicas de mantenimiento y reparación de equipos de voz y datos.
- d) Se han verificado las señales de entrada/salidas de los equipos.
- e) Se han utilizado las herramientas y los equipos de medida normalizados para este tipo de equipos.
- f) Se han medido los parámetros electrónicos y de señalización idóneos.
- g) Se ha documentado, en el formato correspondiente, la incidencia o avería.

5. Mantiene equipos de electrónica industrial, identificando su utilización y sustituyendo elementos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado la documentación técnica del equipo que hay que reparar.
- b) Se han aplicado técnicas de montaje y desmontaje de equipos y componentes.
- c) Se han aplicado técnicas de mantenimiento y reparación de equipos electrónicos industriales.
- d) Se han verificado las homologaciones de los elementos cambiados o reparados.
- e) Se han utilizado las herramientas y los equipos de medida normalizados para este tipo de equipos.
- f) Se han medido los parámetros electrónicos y se ha analizado su idoneidad.
- g) Se ha medido la compatibilidad electromagnética.
- h) Se ha documentado, en el formato correspondiente, la incidencia o avería.

6. Mantiene equipos de audio y de vídeo, utilizando documentación técnica de los equipos y aplicando técnicas de reparación específicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado la documentación técnica del equipo que hay que reparar.
- b) Se han aplicado técnicas de montaje y desmontaje de equipos y componentes de audio o de vídeo.
- c) Se han aplicado técnicas de mantenimiento y reparación de equipos de audio.
- d) Se han aplicado técnicas de reparación y mantenimiento de equipos de vídeo.
- e) Se han verificado las homologaciones de los elementos cambiados o reparados.
- f) Se han utilizado las herramientas y los equipos de medida normalizados para este tipo de equipos.
- g) Se han medido los parámetros electrónicos y se ha verificado su valor con el propuesto por el fabricante.
- h) Se han distinguido técnicas de mantenimiento de equipos auxiliares de audio.
- i) Se ha documentado, en el formato correspondiente, la incidencia o avería.

7. Mantienen equipos y sistemas de radiocomunicaciones, interpretando protocolos de mantenimiento preventivo y predictivo y aplicando técnicas de reparación de averías.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado la documentación técnica de los equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- b) Se han aplicado técnicas de montaje y desmontaje de equipos y componentes de telecomunicaciones.
- c) Se han utilizado los procedimientos de mantenimiento preventivo y predictivo de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- d) Se han aplicado técnicas de reparación de equipos de telecomunicaciones.
- e) Se han verificado las homologaciones de los elementos cambiados o reparados.
- f) Se han utilizado las herramientas y los equipos de medida normalizados para este tipo de equipos.
- g) Se han medido los parámetros electrónicos y se ha verificado su valor con el propuesto por el fabricante.

- h) Se han distinguido los diferentes estándares de radiocomunicación en diferentes instalaciones.
- i) Se ha documentado, en el formato correspondiente, la incidencia o avería.

En cuanto a los cursos de especialización, se encuentran recogidos en sus correspondientes programaciones didácticas.

9. CONTENIDOS TRANSVERSALES

Dentro del departamento y a través de los distintos módulos profesionales de los dos ciclos impartidos, consideramos que podemos tratar los temas transversales con los siguientes criterios:

1. **La educación moral y cívica:** Dentro de este tema transversal se trabajará el fomento de actitudes de respeto hacia las personas sea cual sea su condición social, sexual, racial o sus creencias, valorando el pluralismo y la diversidad.
2. **La educación para la paz.** Se trabajará sobre todo la actitud frente al conflicto, viendo este como un proceso natural y consustancial a la existencia humana que, bien encauzado, ayuda a clarificar intereses y valores, convirtiéndose entonces en un proceso creativo.
3. **La educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos,** en referencia al II Plan Estratégico de Igualdad de Género en Educación 2016-2021 suscrito el 16 de febrero en Consejo de Gobierno (BOJA de 2 de marzo de 2016). Este tema transversal tendrá un tratamiento fundamentalmente metodológico, cuidando aspectos como: niveles de expectativas iguales ante alumnas y alumnos, idéntica dedicación a ambos sexos, evitar actitudes protectoras hacia las alumnas y asignar tareas de responsabilidad en función de las capacidades individuales y no en función del sexo. Por ejemplo, un caso habitual en el taller es barrer los restos de los cables y materiales que se usan en las prácticas, y esta actividad la realizan primero, cada uno limpiando lo suyo, y de forma general para aquello que queda suelto, un encargado diario en turnos rotativos.
4. **La educación ambiental.** Se potenciarán actitudes personales de aprovechamiento de materiales en las aulas y en el laboratorio.
5. **La educación para la salud.** Se trabajará la atención y respeto de las normas de uso de herramientas, máquinas y aparatos del laboratorio. Se trabajará también el respeto por el orden y limpieza del puesto de trabajo.
6. **La educación del consumidor.** Se potenciará el consumo moderado y responsable de recursos y materiales fungibles. Se potenciará también la aplicación de criterios de racionalidad energética en aquellos temas sensibles.

10. METODOLOGÍA.

Las enseñanzas de Formación Profesional requieren una metodología que se adapte a la adquisición de capacidades y competencias, a las características del alumnado y del propio ciclo formativo, para que sea el alumnado el que construya su propio proceso de aprendizaje y lo pueda aplicar en su futura vida profesional.

La metodología, debe:

- Permitir a los alumnos y a las alumnas participar en la construcción de su propio aprendizaje a partir de los conocimientos previos que posean, favoreciendo un ambiente estimulante, de afecto y confianza.
- Ser globalizadora y activa por grupos.
- Crear e incrementar la motivación necesaria que favorecerá el interés por el aprendizaje.
- Asegurar que el alumno y la alumna saben lo que hacen y porqué lo hacen. Le encuentra sentido a las actividades que realiza en el aprendizaje.
- Basarse en la flexibilidad para poder adaptar la programación propuesta al alumnado y a las situaciones que puedan acontecer a lo largo del curso.

Las estrategias didácticas que utilizaremos a lo largo del curso serán:

- Presentación de las diferentes unidades didácticas incluyendo los objetivos.
- Actividades iniciales sobre los conocimientos previos del alumnado: por ejemplo, a través de la formulación de distintas cuestiones acerca de lo que versará la unidad didáctica para que los alumnos y las alumnas las respondan, relacionando esas respuestas con un mapa conceptual globalizador y realizando lecturas motivadoras que introduzcan la U.D.
- Exposición de los contenidos básicos de la unidad didáctica por parte del profesorado apoyándose en diferentes recursos didácticos.
- Resolución de dudas que hayan podido quedar tras la exposición de la unidad.
- Exploración bibliográfica.
- Realización de trabajos teóricos y prácticos individuales y en grupos, sobre los contenidos.
- Exposición y puesta en común de los trabajos realizados.
- Visitas a centros e instituciones propias de su actividad profesional.
- Participación en charlas-coloquio, así como ferias de empleo, jornadas, etc. relacionadas con su actividad profesional.

11. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Las medidas de atención a la diversidad, atendiendo a lo dispuesto para la atención a la diversidad y la organización de las actividades de refuerzo y recuperación en los apartados f) y g) del proyecto educativo, en función a lo que sea de aplicación conforme al tipo de enseñanzas.

11.1.- PLAN DE RECUPERACIÓN DE CONTENIDOS NO SUPERADOS

En ambos Ciclos y cursos de especialización, el plan de recuperación de contenidos no superados por los alumnos, se encuentra especificado en la programación didáctica de cada uno de los módulos profesionales que se imparten, así como en las medidas a adoptar referentes a la atención a la diversidad.

11.2.- Recuperaciones de alumnos con módulos pendientes:

En ambos Ciclos y cursos de especialización, los alumnos que tengan módulos pendientes deberán cursarlos de forma ordinaria, salvo aquellos alumnos que solo tengan pendiente el módulo de **Formación en Centros de Trabajo** y/o el módulo de **Proyecto en el GRADO SUPERIOR**, que podrán cursarlo durante el primer trimestre o de forma ordinaria durante el tercer trimestre.

11.3.- Recuperaciones de alumnos repetidores:

En ambos Ciclos, los alumnos repetidores de primero, cursará de forma ordinaria los módulos pendientes. En el caso que estos módulos pendientes no superen el 50% de la carga horaria del curso, podrán cursar módulos de segundo, en oferta parcial, siempre que la carga horaria total de la matrícula no supere las 1.000 horas, y no exista incompatibilidad horaria entre los módulos de los dos cursos.

Si existen alumnos que provienen de cursar, total o parcialmente, otros ciclos formativos con derecho a convalidación de algún módulo del primer curso. Estos deberán cursar de manera ordinaria aquellos módulos profesionales no convalidados, siguiendo todas las directrices reflejadas en las programaciones didácticas correspondientes.

En cuanto al número de convocatorias y la fecha de celebración de las mismas, se atenderá a lo establecido en la normativa vigente y el Plan de Centro. Actualmente el número de convocatorias es de cuatro (una por curso).

En cuanto a los cursos de especialización, se encuentran recogidos en sus correspondientes programaciones didácticas.

12. PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS.

Los procedimientos, instrumentos y criterios de calificación para cada materia, módulo o ámbito que se vayan a aplicar para la evaluación del alumnado, en consonancia con las orientaciones metodológicas establecidas y con los procedimientos y criterios comunes de evaluación que se hayan dispuesto en el apartado e) del proyecto educativo. En caso de la Formación Profesional, concreción en periodos de recuperación y convocatorias especiales.

(NOTA: Es importante que los criterios de evaluación y de calificación se definan de manera precisa para garantizar el derecho que asiste al alumnado a la evaluación y al reconocimiento objetivo de su dedicación, esfuerzo y rendimiento escolar, concretándose los requisitos mínimos exigibles para obtener una calificación positiva en cada materia, módulo o ámbito, y para facilitar la toma de decisiones en posibles procesos de reclamación sobre la evaluación).

Procedimientos de evaluación: pruebas escritas, prácticas de taller, trabajos de investigación en grupo o individuales.

Criterios de calificación. Todos los resultados de aprendizaje tendrán la misma ponderación.

Tal y como se recoge en la Orden de 29 de septiembre de 2010 mencionada en el presente documento, 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 para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo. Por tanto, y de acuerdo a lo recogido en el plan de centro del IES Politécnico Jesús Marín, se considera que el alumnado que alcance el 20% de faltas de asistencia a clase presenta una dificultad extrema para la evaluación continua, por lo que se le realizará una evaluación diferenciada al final de curso, en junio, en la que se le evaluará de todos los contenidos vistos en el curso de aquellos módulos en los que haya alcanzado dicho porcentaje de faltas.

12.1.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN

La evaluación del aprendizaje del alumnado en los ciclos formativos será continua y se realizará por módulos profesionales.

Los criterios de evaluación serán concretados en las programaciones didácticas, expresando de manera explícita y precisa los resultados de aprendizaje y contenidos mínimos exigibles para superar el correspondiente módulo profesional.

Los criterios de calificación serán concretados en las programaciones didácticas, distinguiendo entre el alumnado con derecho a evaluación continua y el alumnado que ha perdido el derecho de evaluación continua

También se concretarán los instrumentos de evaluación a aplicar en cada caso, así como la ponderación de cada uno de ellos en el cálculo de la calificación del módulo.

El Centro dará a conocer estos resultados de aprendizaje y contenidos mínimos, así como las actividades de orientación y apoyo encaminadas a la superación de los módulos pendientes. Esta información irá incluida en la Guía resumen del módulo que se entregará al alumnado al comienzo del curso.

12.2.- EVALUACIÓN Y ASISTENCIA (PERDIDA DEL DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA)

El alumno obtendrá una evaluación positiva en un módulo profesional siempre y cuando haya alcanzado los resultados de aprendizaje exigibles para superar el correspondiente módulo profesional.

Respecto a convalidación de módulos, se aplicarán en todo momento las que determine la ORDEN de 14 de julio de 2010, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones para la Comunidad Autónoma de Aragón.

El proceso de evaluación de la Formación Profesional específica implica las siguientes actuaciones.

Evaluación inicial: al comienzo del ciclo formativo, con el fin de detectar el grado de conocimientos de que parten los alumnos y como ayuda al profesor para planificar su intervención educativa y para mejorar el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Esta evaluación se realizará conjuntamente para todos los módulos y consistirá en un cuestionario de procedencia y una encuesta de conocimiento, pudiéndose además complementarse con cuestionarios específicos por módulos según se determine en las programaciones de cada módulo. El cuestionario de procedencia y encuesta global será pasado al alumnado al comienzo del curso por parte del tutor de grupo y será analizada por todos los miembros del equipo docente para extraer los resultados oportunos. Con posterioridad, previa convocatoria de Jefatura de Estudios se realizará la sesión de evaluación inicial

De los datos obtenidos de la evaluación inicial del grupo se podrán realizar cambios en la programación de algún módulo relativos a organización, secuenciación, temporalización e incluso procedimientos e instrumentos de evaluación.

Tres sesiones de evaluación a lo largo del primer curso y dos sesiones de evaluación en segundo curso en las que se valorará los resultados de aprendizaje alcanzados por el alumno en cada uno de los módulos. La última sesión de evaluación de cada curso coincidirá con la evaluación final y en ella el profesorado de cada módulo profesional decidirá si el alumno ha conseguido los resultados de aprendizaje del mismo, tomando como referente fundamental los criterios de evaluación de cada módulo profesional y los objetivos generales del ciclo. Cuando el alumno alcance la evaluación positiva en todos los módulos que se cursan en el centro educativo, podrá cursar el módulo profesional de formación en centros de trabajo.

Sesiones de evaluación excepcional: se aplicarán al alumnado que se matricule en 2º curso y solo tenga que cursar el módulo FCT. Estos alumnos realizarán dichos módulos a lo largo del primer trimestre de ese curso, y serán evaluados a la finalización del periodo de FCT. Para el alumnado, en estas circunstancias, que no supere el módulo de FCT, el centro establecerá una segunda convocatoria en el periodo ordinario.

Perdida del derecho a la evaluación continua

La aplicación del proceso de evaluación continua del alumnado requiere su asistencia regular a clase y la realización de las actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo. La proporción de horas lectivas de inasistencia (justificadas o no) del alumnado que den lugar a la pérdida de la evaluación continua para cada módulo será el 20% de las horas totales de dicho módulo. La programación

didáctica de cada módulo profesional deberá contemplar y explicitar el sistema de evaluación a seguir en caso de alumnos con pérdida de la evaluación continua.

Al alumnado que haya perdido el derecho a la evaluación continua, podrá impedírsele la realización de determinadas actividades programadas en uno o varios módulos profesionales, que pudieran implicar riesgos para su integridad física o la de su grupo. Esta decisión la adoptará el equipo docente del ciclo formativo a propuesta del profesorado correspondiente, en reunión convocada al efecto por el profesor tutor del grupo, siguiendo el procedimiento descrito en el párrafo anterior.

En cuanto a los cursos de especialización, se encuentran recogidos en sus correspondientes programaciones didácticas.

13.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

13.1.-AULA-TALLER 2. 1º C.F.G.M. (M11IT)

- PC's en red y con acceso a Internet.
- Puesto de profesor / a con ordenador y acceso a Internet.
- Dispositivos de almacenamiento en red.
- Proyector de vídeo y equipo multimedia.
- Impresora en red.
- *Software* ofimático.
- Herramientas informáticas de diseño, edición y captura asistida por ordenador.
- Equipamiento de protección individual.
- Equipos de protección de descargas electrostáticas.
- Equipos de visualización de señales.
- *Software* de visualización y análisis de señal.
- Osciloscopios analógicos y digitales.
- Equipos generadores de señal.
- Frecuencímetro.
- Generador de BF.
- Fuentes de alimentación.
- Herramientas de corte y engastado.
- Herramientas manuales para trabajos mecánicos, eléctricos, electrónicos y de telecomunicación.
- Multímetros.
- Analizadores lógico.
- Equipos de Captación de Señales. Antenas y Cabeceras de TDT.
- Equipos de Captación de Señales. Antenas y Cabeceras de SATÉLITE.
- Medidores De Campo
- Entrenadores de circuitos digitales.
- Matrices de conexión rápida para componentes electrónicos.
- *Software* de diseño y simulación de circuitos digitales.
- Equipos e instrumentos de medidas eléctricas.
- *Routers*. - Centralitas inalámbricas DECT.
- Herramientas de montaje de conectores de fibra óptica.
- *Switches*.
- Terminales telefónicos.

13.2.-AULA-TALLER 4. 2º C.F.G.M. (M21IT)

- Herramientas (*software*) de diseño y análisis de dispositivos lógicos programables.
- PC's en red y con acceso a Internet.
- Puesto de profesor / a con ordenador y acceso a Internet.
- Proyector de vídeo y equipo multimedia.
- Impresora en red.

- *Software* ofimático.
- Componentes electrónicos analógicos y de potencia.
- Polímetros.
- Equipos de visualización de señales. Osciloscopios analógicos y digitales.
- Equipos generadores de señal. Frecuencímetro.
- Generador de BF.
- Fuentes de alimentación.
- *Software* programación PLC's.
- CPU's y fuentes de alimentación (24V) para PLC.
- Tarjeta de comunicaciones PLC.
- Módulos de E/S digitales y analógicas PLC.
- Aparatación eléctrica Fuentes de alimentación (24V).
- Relés 24v.
- Contactores 24v.
- Finales de carrera (NO y NC).
- Detectores diversos (inductivos, capacitivos, fotoeléctricos de diversos sistemas).
- Transductores de diversas magnitudes: fuerza, aceleración, velocidad, temperatura.
- Desoldadores.
- Tenazas de crimp.
- Equipos de preamplificación.
- Amplificadores y etapas de potencia.
- Analizadores de espectro de audiofrecuencia *hardware* y *software*.
- *Software* ofimático.
- Baffles, altavoces y bocinas.
- Equipos de grabación y almacenamiento digital de audio.
- Equipos de mezcla, analógicos y digitales.
- Equipos de protección de descargas electrostáticas.
- Herramientas manuales para trabajos mecánicos, eléctricos, electrónicos y de telecomunicación.
- Equipos comprobadores de continuidad. Cámaras de estudio y ENG.
- Equipos de grabación y almacenamiento digital de vídeo.
- Medidores de resistencia a tierra y de aislamiento eléctrico.
- Medidores y comprobadores de diferenciales.
- Medidores-detectores de fugas. Transformadores separadores de aislamiento galvánico y filtros contra señales peligrosas (caídas de rayo).
- Programas de *software* de gestión del mantenimiento integral.

13.3.-AULA-TELLER 3. 1º C.F.G.S. (S11ME)

- Ordenadores en red y acceso a Internet Proyector de vídeo y equipo multimedia.
- Puesto de profesor / a con ordenador y acceso a Internet.
- *Software* ofimático.
- Osciloscopios analógicos y digitales.
- Herramientas manuales para trabajos mecánicos, eléctricos, electrónicos y de telecomunicación.
- Servidores de datos con RAID.
- Sistema de almacenamiento en red.
- Sistemas de alimentación ininterrumpida.
- Centralitas telefónicas IP e híbridas.
- Conectores, sondas, materiales, instrumentos y accesorios necesarios para las mediciones.
- Elementos *hardware* de equipos datos.
- Ordenadores en red y acceso a Internet Proyector de vídeo y equipo multimedia.
- *Switches*.
- Equipos de control remoto GSM/UMTS, TCP/IP.
- Equipos de medida de líneas de transmisión de fibra óptica.
- Programas de captura y monitorización de tramas (Sniffer).
- Equipos de medición y control digitales.
- *Software* y *hardware* de diagnóstico y monitorización.

- *Software* de simulación de microprocesadores y microcontroladores.
- Entrenadores de circuitos digitales y microprogramables.
- Equipos de montaje de circuitos electrónicos.
- Equipos de visualización de señales.
- Herramientas informáticas de diseño, edición y captura asistida por ordenador.
- Equipos y herramientas para el mecanizado de circuitos impresos.
- Materiales fotosensibles para circuitos impresos.
- Materiales para fotograbado mediante fotomecánica y grabado químico.
- Soldadores y desoldadores
- Estaciones de soldadura para componentes SMD.

13.4.-AULA-TALLER 1. 2º C.F.G.S. (S21ME)

- Ordenadores en red y acceso a Internet Proyector de vídeo y equipo multimedia.
- Impresora de red.
- Puesto de profesor / a con ordenador y acceso a Internet.
- *Software* ofimático.
- Equipos de Captación de Señales. Antenas y Cabeceras de TDT.
- Equipos de Captación de Señales. Antenas y Cabeceras de SATÉLITE.
- Medidores De Campo
- Entrenadores de TV LCD
- Entrenadores de DVD
- Equipos de prueba para interfaz radio.
- Entrenadores de Radiodifusión.
- Equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
- Robot didáctico y/o simulador *software* de robot.
- Medidor de buses.
- Medidor de campo.
- Motores asíncronos.
- Motores c.c.
- Servomotores *brushless*.
- Reguladores electrónicos de velocidad.
- Entorno integrado de desarrollo (IDE) (*Software*) para la programación y depuración de sistemas de microcomputadores.
- *Software* de diseño y simulación de circuitos digitales.
- Tarjetas de aplicaciones para sistemas microprogramables.
- Tarjetas de desarrollo para dispositivos lógicos programables.
- Dinamos y alternadores.
- Conectores, sondas, materiales, instrumentos y accesorios necesarios para las mediciones.
- *Switches*.
- Estaciones de soldadura para componentes SMD.
- Soldadores y desoldadores.

14.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Las actividades complementarias y extraescolares relacionadas con el currículo, propuestas por el departamento de Electrónica son las siguientes:

- Visita a la empresa de reparaciones y/o fabricación de productos electrónicos ANOVO, en el Parque Tecnológico de Andalucía (PTA), Málaga.
- Visita a Principia, donde le realizarán experimentos científicos implicados en la electricidad y el electromagnetismo.
- Visita al Centro de Prevención de Riesgos Laborales de Málaga.
- Visita de la unidad móvil de Televés
- Visita a la empresa: Engel Axil.

- Visita a la empresa: TDK.
- Visita al repetidor de Mijas.
- Visita a la empresa: DENSO TEN, antigua FUJITSU.
- Visita a la empresa SAN MIGUEL y VICTORIA.
- Asistencia a los eventos MALAKABOT, GRANABOT.

15.- ACTIVIDADES DE REFUERZO O MEJORA DE LAS COMPETENCIAS.

Actividades de Refuerzo

Para los alumnos que hayan manifestado dificultades en el aprendizaje se plantearán, además de una atención personalizada, la realización de actividades relacionadas básicamente con lo fundamental de la Unidad, mostrándole otras alternativas de ejecución o con más ejemplos.

Actividades de Mejora

Para los alumnos que hayan alcanzado los objetivos marcados, se les propondrá profundizar en los contenidos se plantean actividades de ampliación, que podrán ir enfocadas a:

- Repetir la labor realizado sobre otros elementos, para conocer su capacidad con otros datos de partida.
- Profundizando o dando mayor nivel de detalle al trabajo realizado.

16.- PROGRAMACIÓN HORAS DE LIBRE CONFIGURACIÓN.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, regula la formación profesional del sistema educativo y la define como un conjunto de ciclos formativos de grado medio y superior, que tienen como finalidad preparar a los alumnos para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que puedan producirse a lo largo su vida, así como contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de la ciudadanía democrática.

Posteriormente a nivel estatal los reales decretos (Real Decreto 1631/2009 de 30 de octubre y Real Decreto 1126/2010, de 10 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1631/2009, de 30 de octubre)

Y a nivel autonómico la Orden del 21 de febrero de 2011

16.1.- C.F.G.M. INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

En este marco se encuadra el ciclo formativo de grado medio de Instalaciones de Telecomunicaciones, perteneciente a la familia profesional de Electricidad-Electrónica, y cuya competencia profesional consiste en realizar actividades de apoyo en Instalaciones de Telecomunicaciones, aplicando la normativa vigente y protocolos de calidad, asegurando la satisfacción del cliente y actuando según normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

De este modo, se han asignado las tres horas semanales al siguiente módulo del 2º curso:

- Instalaciones de Megafonía y Sonorización.

16.2.- C.F.G.S. MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, regula la formación profesional del sistema educativo y la define como un conjunto de ciclos formativos de grado medio y superior, que tienen como finalidad preparar a los alumnos para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que puedan producirse a lo largo su vida, así como contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de la ciudadanía democrática.

Posteriormente a nivel estatal los reales decretos (Real Decreto 1631/2009 de 30 de octubre y Real Decreto 1126/2010, de 10 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1631/2009, de 30 de octubre)

Y a nivel autonómico la Orden del 21 de febrero de 2011

En conocimientos y mantenimiento de equipos electrónicos, este marco se encuadra el ciclo grado superior en Mantenimiento Electrónico, perteneciente a la familia profesional de Electricidad-Electrónica, y cuya competencia profesional consiste en realizar actividades de reparación, instalaciones y mantenimiento de diferentes equipos electrónicos, aplicando la normativa vigente y protocolos de calidad, asegurando la satisfacción del cliente y actuando según normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

De este modo, se han asignado las tres horas semanales al siguiente módulo del 2º curso:

- Mantenimiento de Equipos de Electrónica Industrial.

17.- FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO (FCT)

- a) Competencias profesionales, personales y sociales que se completen o desarrollen en este módulo profesional.
- b) Relación y tipología de los centros de trabajo donde se realizará este módulo profesional.
- c) Resultados de aprendizaje del módulo profesional susceptibles de lograrse en cada centro de trabajo y la temporalización de los mismos.
- d) Actividades formativas que permitan alcanzar los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación, identificando aquellas que por su naturaleza y las características del centro de trabajo donde se cursa el módulo profesional, puedan entrañar un riesgo especial para el alumnado, las instalaciones o el resto de personal y, por lo tanto, deban realizarse bajo la supervisión del tutor o tutora laboral.
- e) Plan de seguimiento previsto para comprobar la consecución de los resultados de aprendizaje del módulo profesional: número máximo de visitas a realizar a cada centro de trabajo y calendario.
- f) Criterios en virtud de los cuales se concederá exención total o parcial por correspondencia con la experiencia laboral relacionada con los estudios profesionales respectivos.

18.- PROYECTO INTEGRADO.

La base metodológica se centra en el Método del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), integrando en desarrollo del proyecto las competencias de los diferentes módulos del ciclo formativo.

Esta metodología lleva al alumnado a identificar los problemas que plantea el proyecto a desarrollar, buscar las diferentes soluciones a adoptar, emplear los recursos necesarios para ello y realizar una adecuada gestión de la información.

Con esta metodología se pretende formar a los alumnos en aspectos necesarios para su futuro laboral, permitiéndoles desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para adaptarse a la evolución de la técnica y a la dinámica de los equipos de trabajo. Por otra parte, la metodología también contempla el trabajo individual, con la consiguiente adquisición de conocimientos y competencias, estimulando el desarrollo de habilidades personales.

El seguimiento del módulo de Proyecto, en los ciclos de grado superior, se regula en la 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.

Son funciones del tutor/ a de proyecto:

- Realizar el seguimiento del módulo de Proyecto que le haya sido asignado, orientando, dirigiendo y supervisando al alumnado durante la realización y presentación del mismo.
- Comprobar que los proyectos propuestos por los alumnos, una vez finalizados, cumplen las condiciones recogidas en el anteproyecto y otorgar su visto bueno.
- Coordinar, junto con la jefatura del departamento de familia profesional, el acto que se convoque para la presentación del proyecto.
- Evaluar y emitir la calificación del módulo de Proyecto, tras escuchar la valoración del equipo docente una vez realizada la presentación del trabajo realizado por el alumno.

Los alumnos desarrollarán el proyecto de manera individual o en grupo, en cuyo caso el número de alumnos que lo integre no podrá ser superior a tres.

Se evaluará tanto el proyecto presentado como el proceso seguido para su realización. Del proceso seguido para la realización del proyecto se valorará el funcionamiento del equipo de trabajo, la implicación de cada miembro en las tareas y el proyecto en general, las dificultades surgidas en el equipo, las competencias personales y sociales adquiridas por cada alumno o alumna, etc. Del proyecto final, en su exposición y defensa se valorarán tanto las competencias profesionales (técnicas) adquiridas como las competencias personales.

La no entrega del anteproyecto o no tenerlo firmado antes de la fecha límite de aceptación del proyecto supone el suspenso en el proyecto salvo permiso expreso de su tutor por causas justificadas y acreditadas.

El equipo docente de segundo curso del ciclo formativo acordará, en reunión convocada al efecto y coordinada por el profesor que imparte el módulo, la designación de los tutores individuales para cada proyecto, entre los que figurará el que ejerza la tutoría colectiva.

La ausencia de presentación del proyecto, de la modificación requerida, o la no aceptación de uno propuesto por el departamento según lo estipulado en el artículo 36.3, tendrá la consideración de convocatoria consumida, excepto si se presenta la correspondiente renuncia.

El tiempo de exposición del grupo o individual, estará comprendido entre 15 y 30 minutos.

El tiempo de preguntas o debate por parte del profesorado, será de un máximo de 15 minutos.

19.- EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE.

Los procesos de evaluación no solo diagnostican el nivel de progresos del alumnado, sino que también deben ser eficaces para evaluar el papel del profesorado como elemento personal de dinamización y orientación del proceso de enseñanza aprendizaje.

Por ello, en su concepción de sistema de regulación y autorregulación, acreditaremos que el profesorado responde a las funciones que tiene encomendadas, ya sea en lo que respecta a su nivel de cumplimiento, en sus particulares términos, de lo programado, así como, el manejo y/o

utilización de elementos didáctico-pedagógicos y organizativos adecuados. Entre otras técnicas de actuación, tenemos las siguientes:

- Autoevaluación del profesor.
- Cuestionarios de alumnados.
- Diálogos y consensos con alumnos.
- Coordinación didáctica, a través del departamento didáctico de administración, contrastando experiencias con otros compañeros que impartan esos mismos módulos profesionales a otros cursos del mismo nivel, o bien, a través de reuniones de equipos educativos.
- Colaborando con el departamento de orientación en la búsqueda de métodos de actuación docente.
- Formación permanente del profesorado relacionadas con técnicas y estrategias metodológicas, habilidades sociales, nuevas tecnologías, etc.

20.- LA EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.

Para que las programaciones didácticas resulten eficaces, en el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje que diseñan y, con ello, contribuyan a que el alumnado alcance las capacidades profesionales vinculadas a la competencia profesional de los módulos profesionales y competencia general del título, deben ser instrumentos flexibles y dinámicos, que permitan la corrección de los desajustes que se produzcan, ya sean relacionados con la secuencia de contenidos planteada, temporalización asignada, actuaciones e instrumentos metodológicos utilizados, así como, la propuesta de actividades de enseñanza-aprendizaje planificada.