

**1. Identificación da programación**
**Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2024/2025

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CSELE04	Mantemento electrónico	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de adultos

**Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (\*)**

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1053	Mantemento de equipamentos de radiocomunicacións	2024/2025	4	140	140

(\*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	RAÚL PÉREZ MARTÍNEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

## 2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

Elabórase esta programación consonte o currículo do ciclo formativo do decreto 135/2013 de 18 de xullo (DOG nº 157 do 10 de agosto de 2013), e do Real Decreto 1578/2011 de 4 de novembro (BOE nº 301 de 15 de decembro de 2011).

Ligazón ao currículo: [http://www.edu.xunta.gal/fp/sites/fp/files/fp/Curr%C3%ADculos/LOE/Electricidade%20e%20electr%C3%B3nica/cs\\_mantemento\\_electronico.pdf](http://www.edu.xunta.gal/fp/sites/fp/files/fp/Curr%C3%ADculos/LOE/Electricidade%20e%20electr%C3%B3nica/cs_mantemento_electronico.pdf)

Ligazón ao DOG: [https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2013/20130820/AnuncioG0164-240713-0008\\_gl.pdf](https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2013/20130820/AnuncioG0164-240713-0008_gl.pdf)

Ligazón ao BOE: <https://www.boe.es/boe/dias/2011/12/15/pdfs/BOE-A-2011-19528.pdf>

Concreción en relación ás características do ámbito produtivo:

Esta programación vaise desenvolver para un proxecto de FP dual, no que se combinarán os procesos de ensino e aprendizaxe na empresa e no centro formativo. Faise en colaboración coa empresa:

Televés S.A.U.

Aparte da empresa que forma parte deste proxecto de FP Dual, dentro do ámbito produtivo do entorno, figuran moitas outras relacionadas coas telecomunicacións e coa informática. Este módulo relaciónase máis coas primeiras, entre as que figuran as de fabricación, instalación e mantemento de equipamentos de radiocomunicacións (Itelsis, Tredess, Seguridade A1), así como tamén empresas de produción e distribución dos sinais que se transmiten (RTVG, centro territorial de TVE, produtoras de TV e radio...).

O currículo do módulo céntrase no mantemento dos equipamentos que se atopan nas empresas de radiocomunicacións e achega os coñecementos básicos para o traballo que o alumnado poderá desenvolver.

## 3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	63	35
2	Compoñentes dos equipamentos de radiocomunicacións	Estrutura dos equipamentos, sinais involucrados e medidas	25	30
3	Configuración e axuste dos equipamentos de radiocomunicacións	Actualización HW e SW, reconfiguración e posta en servizo	15	10
4	Comprobación do funcionamento dos equipamentos de radiocomunicacións	Conexión dos equipamentos, configuración e verificación dos sinais	22	20
5	Medición de parámetros e mantemento preventivo	Comprobación do funcionamento e das medidas	15	5

#### 4. Por cada unidade didáctica

##### 4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	63

##### 4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Verifica o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, analizando a súa estrutura interna e as súas características.	NO
RA3 - Optimiza o funcionamento de equipamentos e sistemas, axustando elementos e reconfigurando sistemas.	NO
RA5 - Detecta avarías en equipamentos e sistemas, utilizando técnicas de diagnóstico e localización.	SI
RA6 - Restablece o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, reparando disfuncións e avarías.	SI

##### 4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA2.5 Identifícanse os sinais das redes de comunicacións vía satélite e de posicionamento global.
CA2.6 Conectáronse os sistemas de control e mantemento remoto (GSM, FTP, etc.).
CA2.7 Verificáronse os sinais dos equipamentos de comunicación terrestre e vía satélite.
CA3.1 Actualizouse o hardware dos equipamentos de radiocomunicacións (GPS, descodificadores DTMF, saídas de relé e interface de control remoto, etc.).
CA3.2 Realizouse a carga do software de xeito local e remoto por cable (FTP) e sen fíos (radio e GSM).
CA3.3 Reconfiguráronse os parámetros dos elementos actualizados.
CA5.1 Identifícanse os síntomas (diminución de potencia, ausencia de modulación, alarmas, interferencias, etc.).

Criterios de avaliación
CA5.2 Mediuse a alimentación, a potencia de saída, o espectro de emisión, a distorsión harmónica, etc.
CA5.3 Visualizáronse os sinais en cada bloque funcional (modulacións, frecuencias de oscilación, sinais de alta e baixa frecuencia, etc.).
CA5.4 Utilizáronse as ferramentas de software e hardware de diagnóstico e monitorización.
CA5.5 Determinouse a avaría ou disfunción segundo os resultados obtidos das medidas e no autotest.
CA5.6 Cumpríronse as medidas de protección radioelétrica, electrostática, etc.
CA5.7 Documentouse a intervención coa súa valoración económica.
CA6.1 Planificouse a secuencia de montaxe e desmontaxe de elementos e compoñentes.
CA6.2 Verificouse a compatibilidade do compoñente ou módulo que cumpra substituír.
CA6.3 Axustáronse os módulos substituídos (RF, mesturador, frecuencia intermedia, PLL, etc.).
CA6.4 Verificáronse os parámetros de funcionamento: potencia de transmisión (TX), desviación de frecuencia, sensibilidade de entrada (RX), calidade do sinal, etc.
CA6.5 Utilizáronse ferramentas de software de verificación dos parámetros do equipamento (testing).
CA6.6 Integrouse o equipamento no sistema ao que pertenza.
CA6.7 Documentouse a intervención.

#### 4.1.e) Contidos

Contidos
Comunicacións terrestres de curto alcance (microfonía e intercomunicación sen fíos) e de longo alcance. Equipamentos analóxicos (banda larga, espectro expandido, etc.) e dixitais. Radares. Radionavegación. Servizos específicos. Microondas. Cavidades resoantes. Tubos de ondas progresivas. Modos de traballo. Dúplex. Semi-dúplex. Full-dúplex.
Comunicacións vía satélite. Equipamentos. Interconexión. Aplicacións e formas de traballo. Cables e conectadores. Posicionamento global. Constelacións de satélites. Coberturas. Medida de parámetros. Control remoto e interconexión redundante. Interfaces de acceso remoto.
Ferramentas software de seguimento. Software de visualización de sinais. Equipamentos. Interpretación de parámetros. Protocolo NMEA.
Ampliación de equipamentos. Posibilidades e necesidades da ampliación. Comprobación da compatibilidade dos elementos de hardware. Módulos de control remoto.

Contidos
<p>Técnicas de carga de software e firmware, local e remota. Enlaces por medios guiados. Enlaces non guiados.</p> <p>Ferramentas de axuste e reconfiguración mediante accesos remotos e locais. Equipamentos de telecontrol. Comandos AT. Módem do sistema automático de información de posición (APRS). Procedementos específicos de axuste e reconfiguración en equipamentos analóxicos e dixitais. Emisores. Receptores.</p> <p>Asociación e contraste de síntomas de avarías en equipamentos de radiocomunicacións. Relación con diagramas de bloques segundo as características dos equipamentos.</p> <p>Métodos de comprobación de avarías en equipamentos de radiocomunicacións analóxicos e dixitais. Sistemas de alimentación. Simuladores.</p> <p>Métodos de medida en equipamentos de radiocomunicacións celulares, de alta frecuencia, dixitais, etc. Analizadores de espectro, medidores de potencia, analizadores analóxicos e dixitais. Analizadores de comunicacións. Ferramentas software. Accesorios. Procedementos de actuación e contraste nas medidas de diagnóstico. Ferramentas e elementos específicos.</p> <p>Ferramentas software e hardware de diagnóstico. Software de visualización. Software de análise. Medidas e parámetros.</p> <p>Avarías típicas en equipamentos de radiodifusión, repetidores, equipamentos de estacións base do estándar tetra, radioenlaces, voz e datos, telemetría, radares, etc. Análise dos módulos de entrada, audio, vídeo, datos, interfaces radio e saída, etc. Análise de avarías en equipamentos de medida de radiofrecuencia. Analizadores. Xeradores de sinal. Monitorización. Axustes.</p> <p>Protección fronte a descargas electrostáticas. Equipamentos e medios. Dispositivos. Características. Técnicas e formas de actuación no diagnóstico de avarías.</p> <p>Ferramentas software de elaboración de documentación. Programas informáticos para a elaboración de orzamentos. Informes.</p> <p>Secuencias de montaxe de compoñentes electrónicos en equipamentos de radiocomunicacións. Ferramentas específicas de calibración. Suxeición, conexión e soldadura. Accesorios e elementos auxiliares.</p> <p>Documentación do plan de calidade. Informe de parámetros e medidas de posta en marcha. Probas de aceptación. Ferramentas software de elaboración de documentación.</p> <p>Módulos de substitución: características físicas e técnicas. Compatibilidade.</p> <p>Substitución de elementos e módulos. Recintos de comprobación de equipamentos. Protección contra interferencias. Inmunidade radioelétrica. Cámaras semianecoicas.</p> <p>Medidores de sinais analóxicos e dixitais. Monitores e visualizadores de sinal. Analizadores ROE. Medidores de potencia. Axustes de calibración. Métodos de axuste en equipamentos de RF, analóxicos PMR e dixitais. Radares. Transpondedores. Equipamentos de radionavegación e de posicionamento global. Equipamentos de radiodifusión terrestre e vía satélite. Equipamentos de telefonía GSM/UMTS e de datos. Equipamentos celulares privados de estándar tetra. Repetidores e radioenlaces. Manuais de servizo. Módulos e etapas.</p> <p>Axustes en módulos de entrada, PLL, tratamento de sinal e saída, etc. Ferramentas de software de axuste local e remoto. Ferramentas específicas. Métodos de contraste de medidas.</p> <p>Estándares de sinalización: CTCSS, DCS, SELCALL, MPT-1327, MPT1343, DTMF, etc. Probas funcionais de equipamentos de RF. Módulos de entrada. Etapas de radiofrecuencia. Módulos de secraftonía. Etapas de saída.</p> <p>Integración do equipamento no sistema. Método de comprobación do sistema. Monitorización remota de sinais de autotest.</p> <p>Métodos de contraste de especificacións técnicas. Ferramentas software de verificación e medida. Equipamentos de medida.</p> <p>Utilización e interpretación de sinais e parámetros.</p>

#### 4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Compoñentes dos equipamentos de radiocomunicacións	25

**4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina os bloques construtivos dos equipamentos de radiocomunicacións, recoñecendo os seus módulos e compoñentes, e medindo parámetros.	SI

**4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.1 Identificouse a función dos módulos que compoñen os equipamentos de radiocomunicacións (audiofrecuencia, osciladores, frecuencia intermedia, etc.).
CA1.2 Diferenciáronse os sinais de modulación de amplitude e frecuencia dos equipamentos analóxicos.
CA1.3 Especificáronse os sinais de transmisión dixital.
CA1.4 Medíronse os parámetros fundamentais dos equipamentos e módulos.
CA1.5 Comparáronse os sinais de entrada e saída dos módulos coas indicadas no manual técnico.
CA1.6 Relacionáronse as medidas obtidas coas características dos módulos.

**4.2.e) Contidos**

Contidos
Bloques de equipamentos de radiocomunicacións. Módulos de entrada de audiofrecuencia e radiofrecuencia. Mesturadores. Oscilador local. Amplificadores de frecuencia intermedia. Control automático de frecuencia e ganancia.
Modulación de amplitude. Banda lateral única (BLU-SSB). Dobre banda lateral. Banda base. Modulación de frecuencia. Modulación de fase. Espectro de radiofrecuencia.
Sinais modulados dixitalmente: características e tipos. Modulación por amplitude de pulso (ASK), frecuencia (FSK), fase (PSK), etc. Conversión A/D e D/A. Control de fluxo. Codificación de adaptación ao medio.
Equipamentos e técnicas de medida de módulos de radiocomunicacións. Visualización de sinais. Ferramentas de autodiagnóstico.
Análise e interpretación de sinais, parámetros, valores e magnitudes. Manexo de manuais de servizo.
Características dos módulos de radiofrecuencia. Moduladores e desmoduladores. Filtros. Adaptación de impedancias. Amplificadores de radiofrecuencia. Medidas específicas.

**4.3.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
3	Configuración e axuste dos equipamentos de radiocomunicacións	15

**4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Optimiza o funcionamento de equipamentos e sistemas, axustando elementos e reconfigurando sistemas.	SI

**4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA3.1 Actualizouse o hardware dos equipamentos de radiocomunicacións (GPS, descodificadores DTMF, saídas de relé e interface de control remoto, etc.).
CA3.2 Realizouse a carga do software de xeito local e remoto por cable (FTP) e sen fíos (radio e GSM).
CA3.3 Reconfiguráronse os parámetros dos elementos actualizados.
CA3.4 Comprobouse o funcionamento do equipamento e do sistema coas novas utilidades e aplicacións.
CA3.5 Axustáronse os elementos para a optimización dos bloques do equipamento.
CA3.6 Verificouse que o equipamento actualizado cumpra a normativa (emisións radioeléctricas, compatibilidade electromagnética, etc.).
CA3.7 Documentouse a intervención.

**4.3.e) Contidos**

Contidos
Ampliación de equipamentos. Posibilidades e necesidades da ampliación. Comprobación da compatibilidade dos elementos de hardware. Módulos de control remoto.
Técnicas de carga de software e firmware, local e remota. Enlaces por medios guiados. Enlaces non guiados.
Ferramentas de axuste e reconfiguración mediante accesos remotos e locais. Equipamentos de telecontrol. Comandos AT. Módem do sistema automático de información de posición (APRS). Procedementos específicos de axuste e reconfiguración en equipamentos analóxicos e dixitais. Emisores. Receptores.

Contidos
Técnicas de verificación de funcionalidades. Medidas e comprobacións. Interacción co sistema.
Optimización e integración de funcionalidades. Axuste de elementos.
Normativa de prevención na verificación da funcionalidade. Niveis de radiación. Compatibilidade electromagnética. Potencias máximas.
Documentación do plan de calidade. Informes. Medidas. Ferramentas software de elaboración de documentación. Histórico de software. Versións.

**4.4.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
4	Comprobación do funcionamento dos equipamentos de radiocomunicacións	22

**4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Verifica o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, analizando a súa estrutura interna e as súas características.	SI

**4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícaronse as características técnicas dos equipamentos de radiocomunicacións.
CA2.2 Conectáronse módulos de equipamentos de radiodifusión de FM, AM e/ou televisión (DVB-T e DVB-S).
CA2.3 Conectáronse os equipamentos cos sistemas radiantes.
CA2.4 Configurouse o modo de traballo dos módulos de emisión (RX) e recepción (TX): dúplex, full-dúplex, etc.
CA2.5 Identifícaronse os sinais das redes de comunicacións vía satélite e de posicionamento global.
CA2.6 Conectáronse os sistemas de control e mantemento remoto (GSM, FTP, etc.).
CA2.7 Verificáronse os sinais dos equipamentos de comunicación terrestre e vía satélite.

**4.4.e) Contidos**

Contidos
<p>Estrutura dos sistemas de radiocomunicacións: composición e características técnicas. Ondas electromagnéticas: tipos. Propagación. Reflexión e difracción, refracción e dispersión. Equipamentos de radiocomunicacións: tipoloxía. Documentación de equipamentos de radiocomunicacións analóxicos e dixitais. Manuais de servizo. Interpretación de esquemas. Simbología normalizada.</p> <p>Equipamentos de radiodifusión AM, FM e TV. Módulos PLL. Excitadores. Descodificadores. Moduladores. Estándar DVB-T e DVB-S (difusión de vídeo dixital terrestre e vía satélite).</p> <p>Antenas e sistemas radiantes: tipos, características e aplicacións.</p> <p>Accesorios. Cables. Conectores.</p> <p>Comunicacións terrestres de curto alcance (microfonía e intercomunicación sen fíos) e de longo alcance. Equipamentos analóxicos (banda larga, espectro expandido, etc.) e dixitais. Radares. Radionavegación. Servizos específicos. Microondas. Cavidades resoantes. Tubos de ondas progresivas. Modos de traballo. Dúplex. Semi-dúplex. Full-dúplex.</p> <p>Comunicacións vía satélite. Equipamentos. Interconexión. Aplicacións e formas de traballo. Cables e conectores. Posicionamento global. Constelacións de satélites. Coberturas. Medida de parámetros. Control remoto e interconexión redundante. Interfaces de acceso remoto.</p> <p>Ferramentas software de seguimento. Software de visualización de sinais. Equipamentos. Interpretación de parámetros. Protocolo NMEA.</p>

**4.5.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
5	Medición de parámetros e mantemento preventivo	15

**4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Preven de disfuncións en equipamentos e módulos en sistemas de radiocomunicacións, medindo elementos e recoñecendo valores de aceptación.	SI

**4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA4.1 Comprobouse a interconexión de equipamentos e interfaces de liña en estacións base, de radiodifusión e radioenlaces.
CA4.2 Medíronse os rangos de frecuencia de traballo, o valor de desviación máxima e a emisión de espurias en equipamentos móbiles, repetidores, estacións base, etc.
CA4.3 Contrastouse o valor da potencia reflectida (ROE) en antena e na liña de transmisión.

**Criterios de avaliación**

CA4.4 Mediuse a potencia de saída en ciclo continuo (RMS), os niveis de sinal no contorno (medidas de campo) e o consumo.

CA4.5 Verifícase a transmisión e recepción en distintos modos de traballo.

CA4.6 Aplícase a normativa e as medidas de seguridade na realización das operacións de mantemento.

CA4.7 Documentouse a intervención realizada.

**4.5.e) Contidos****Contidos**

Conexión de equipamentos de estacións base, de radiodifusión e de repetidores. Accesorios. Liñas e conectadores. Interfaces. Características estruturais e funcionais dos equipamentos de radio analóxica, dixital e vía satélite. Estacións base. Repetidores fixos. Repetidores transportables. Radares. Transpondedores. Interrogadores.

Medición de parámetros de radiofrecuencia. Magnitudes. Accesorios. Cargas ficticias. Métodos de contraste de medidas. Táboas. Programas de comparación e análise de desviacións. Particularidades de aplicación de equipamentos de medida de parámetros de radiocomunicacións.

Valores de potencia reflectida (ROE) en antena. Valores ROE en liñas de transmisión. Técnicas de contraste de valores.

Medida de frecuencias de traballo, potencia, harmónicos, etc. Ferramentas de autotest. Xeradores sintetizados de RF. Cargas. Accesorios.

Modos de traballo. Comunicación semidúplex e dúplex. Técnicas de verificación de transmisión e recepción.

Execución de operacións de mantemento preventivo ante avarías e disfuncións. Axustes.

Documentación do plan de calidade. Informes. Parte de mantemento preventivo. Formularios de pedido. Ferramentas software de elaboración de documentación.

**5. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación****A. MÍNIMOS EXIXIBLES:**

Considerarase imprescindible superar os seguintes mínimos para acadar unha avaliación positiva no módulo:

Identifícase a función dos módulos que compoñen os equipamentos de radiocomunicacións (audiofrecuencia, osciladores, frecuencia intermedia, etc.).

Diferenciáronse os sinais de modulación de amplitude e frecuencia dos equipamentos analóxicos.

Especificáronse os sinais de transmisión dixital.

Medíronse os parámetros fundamentais dos equipamentos e módulos.

Comparáronse os sinais de entrada e saída dos módulos coas indicadas no manual técnico.

Relacionáronse as medidas obtidas coas características dos módulos.

Identificáronse as características técnicas dos equipamentos de radiocomunicacións.

Conectáronse módulos de equipamentos de radiodifusión de FM, AM e/ou televisión (DVB-T e DVB-S).

Conectáronse os equipamentos cos sistemas radiantes.

Configurouse o modo de traballo dos módulos de emisión (RX) e recepción (TX): dúplex, full-dúplex, etc.

Identificáronse os sinais das redes de comunicacións vía satélite e de posicionamento global.

Verificáronse os sinais dos equipamentos de comunicación terrestre e vía satélite.

Actualizouse o hardware dos equipamentos de radiocomunicacións (GPS, decodificadores DTMF, saídas de relé e interface de control remoto, etc.).

Realizouse a carga do software de xeito local e remoto por cable (FTP) e sen fíos (radio e GSM).

Reconfiguráronse os parámetros dos elementos actualizados.

Comprobouse o funcionamento do equipamento e do sistema coas novas utilidades e aplicacións.

Axustáronse os elementos para a optimización dos bloques do equipamento.

Verificouse que o equipamento actualizado cumpra a normativa (emisións radioeléctricas, compatibilidade electromagnética, etc.).

Documentouse a intervención.

Comprobouse a interconexión de equipamentos e interfaces de liña en estacións base, de radiodifusión e radioenlaces.

Medíronse os rangos de frecuencia de traballo, o valor de desviación máxima e a emisión de espurias en equipamentos móbiles, repetidores, estacións base, etc.

Contrastouse o valor da potencia reflectida (ROE) en antena e na liña de transmisión.

Mediuse a potencia de saída en ciclo continuo (RMS), os niveis de sinal no contorno (medidas de campo) e o consumo.

Verificouse a transmisión e recepción en distintos modos de traballo.

Aplicouse a normativa e as medidas de seguridade na realización das operacións de mantemento.

Documentouse a intervención realizada.

Identificáronse os síntomas (diminución de potencia, ausencia de modulación, alarmas, interferencias, etc.).

Mediuse a alimentación, a potencia de saída, o espectro de emisión, a distorsión harmónica, etc.

Visualizáronse os sinais en cada bloque funcional (modulacións, frecuencias de oscilación, sinais de alta e baixa frecuencia, etc.).

Utilizáronse as ferramentas de software e hardware de diagnóstico e monitorización.

Determinouse a avaría ou disfunción segundo os resultados obtidos das medidas e no autotest.

Cumpríronse as medidas de protección radioelétrica, electrostática, etc.

Documentouse a intervención coa súa valoración económica.

Planificouse a secuencia de montaxe e desmontaxe de elementos e compoñentes.

Verifícase a compatibilidade do compoñente ou módulo que cumpra substituír.

Axustáronse os módulos substituídos (RF, mesturador, frecuencia intermedia, PLL, etc.).

Verifícanse os parámetros de funcionamento: potencia de transmisión (TX), desviación de frecuencia, sensibilidade de entrada (RX), calidade do sinal, etc.

Utilizáronse ferramentas de software de verificación dos parámetros do equipamento (testing).

Integróuse o equipamento no sistema ao que pertenza.

Documentouse a intervención.

## B. CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Na formación profesional dual do réxime de persoas adultas realizaranse tres avaliacións parciais, tendo en conta que a terceira delas, así como a avaliación final de módulos, se corresponderán sempre co remate do período formativo dos módulos realizado no centro educativo e na empresa.

Cando se superen os mínimos exixibles, a nota da primeira e da segunda avaliación (correspondentes a estadía do alumnado no centro educativo), será igual á parte enteira sen decimais, obtida da media ponderada das notas correspondentes a cada un dos instrumentos de avaliación seguintes, tendo en conta a ponderación sinalada:

Exames programados: 60%

Traballos, exercicios e prácticas entregadas no prazo establecido: 40%

No caso de non superar tódolos mínimos exixibles, a cualificación será a que resulte da ponderación anterior se é menor a 4, e 4 en caso contrario.

A terceira avaliación desta modalidade de dual corresponde a estadía do alumnado na empresa para a continuación da súa formación. A empresa emitirá unha valoración (que non avaliación), en termos de «Favorable» ou «Non favorable» do/da alumno/a. Sempre que a valoración sexa <<Favorable>> a nota da terceira avaliación será igual a parte enteira da media das notas da primeira e segunda avaliación ponderadas de acordo cos pesos reflectidos no apartado 3 desta programación. Se a valoración da empresa é «Non favorable», a nota da terceira será como máximo de 4.

A nota final do módulo será igual á nota da terceira avaliación se esta é igual ou superior a 5. En outro caso, será a parte enteira da media das notas obtidas en cada unha das tres avaliacións incorporando os resultados das probas de recuperación entre a terceira avaliación e a final, e ponderadas de acordo cos pesos reflectidos no apartado 3 desta programación.

Para aprobar o módulo, é necesario superar tódolos mínimos exixibles e que a cualificación resultante de aplicar os criterios de cualificación sexa igual ou superior a 5 puntos. En caso contrario, a cualificación final do módulo, como máximo será de 4.

## 6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

### 6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

O procedemento para a recuperación consistirá na realización de probas escritas e/ou prácticas que avalíen os coñecementos e as competencias que permitan considerar que se acadan os mínimos esixibles.

Para a recuperación de CAs correspondentes á primeira e segunda avaliación (formación no centro educativo), poderase establecer a realización das actividades de recuperación durante o período de prácticas na empresa. A avaliación desta recuperación corresponde á terceira avaliación (principios de setembro). Se non se recuperan neste período, poderase facer unha proba final na primeira semana de setembro.

Para a recuperación de CAs correspondentes a terceira avaliación (formación na empresa): no caso de ter unha valoración "non favorable" na empresa farase unha proba sobre os CAs pendentes entre a 3ª avaliación e a final.

### 6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

Deberá presentarse a esta proba de carácter global, todo o alumnado que perda o dereito a avaliación continua. A proba basearase en tódolos criterios de avaliación do currículo

Esta proba realizarase antes da avaliación final e terá dúas partes:

1- A primeira parte será unha proba escrita sobre todos os contidos recollidos no currículo do módulo. Para superala será necesario acadar un 5.

2- A segunda parte será unha proba práctica para valorar as competencias procedimentais dos aspectos recollidos no currículo do módulo. Para superar esta proba tamén é necesario acadar un 5.

Esta segunda parte da proba poderá substituírse opcionalmente pola entrega dunhas memorias das prácticas realizadas ao longo do curso, e da súa defensa, no caso de que o alumno completara a realización das devanditas prácticas.

A nota final será a media das notas das dúas partes.

## 7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

O seguimento da programación farase mensualmente na propia aplicación informática comparando o feito co previsto.

En todas as reunións mensuais do departamento, un punto da orde do día é a confirmación de que estes seguimentos da aplicación están sendo realizados, así como o comentario de calquera incidencia no seguimento da programación.

A avaliación da práctica docente farase despois de cada proba escrita, analizando os resultados obtidos e tratando de detectar as dificultades dos alumnos coa fin de tomar medidas que lles axuden a superalas, actuando sobre a metodoloxía empregada.

## 8. Medidas de atención á diversidade

### 8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Nos primeiros días de clase pasarase unha proba de valoración de conceptos previos para establecer o nivel de partida do grupo e detectar carencias que poidan ser significativas no seguimento do módulo.

Ademais terase en conta a información trasladada polo alumnado no cuestionario inicial.

Nos casos de alumnado con necesidades educativas especiais seguiranse os protocolos establecidos pola Consellería de Educación e seguindo as directrices do Departamento de Orientación do centro.

### 8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

No caso de detectarse problemas de aprendizaxe, dependendo da súa causa, e co asesoramento do departamento de orientación, adoptaranse as medidas de atención á diversidade que poidan ser máis apropiadas ao caso concreto.

Cando os problemas detectados sexan importantes poderase tramitar a solicitude para flexibilizar o módulo ofrecendo unha temporalización diferenciada (artigo 61 do Decreto 114/2010, do 1 de xullo, para o alumnado con necesidades educativas especiais)

Noutros casos máis leves ou puntuais, cando se considere xustifico, poderán considerarse medidas de reforzo como por exemplo:

- material de apoio adicional
- proposta de casos prácticos máis básicos antes de resolver os propios do currículo
- grupos de traballo que poidan favorecer o reforzo do membro que o precise

Calquera medida deste tipo realizarase contando co diagnóstico, asesoramento e seguimento do Departamento de Orientación do Centro.

## 9. Aspectos transversais

### 9.a) Programación da educación en valores

En todas as actividades desenvolvidas na aula taller, os contidos específicos do módulo complementarase cos transversais que favorezan a formación integral do alumno:

- Educación para a saúde: Nas actividades prácticas respectarase as normas de seguridade e hixiene, e no emprego do ordenador adoptaranse posturas ergonómicas.
- Educación para o respecto do medio ambiente: No estudo de compoñentes e sistemas analizarase o seu impacto medioambiental buscando noticias de actualidade, e as medidas a tomar para o tratamento dos residuos xerados polos refugallos de equipos obsoletos: recollida, tratamento adecuado do refugallo se fora o caso.
- Educación para a paz: Fomentaranse actitudes tolerantes e respectuosas entre os compañeiros tanto nos debates como no traballo en equipo, tratando de lograr un ambiente agradable que estimule o estudo.
- Educación para a igualdade entre sexos: as tarefas serán realizadas indistintamente por alumnos ou alumnas.
- Educación para o consumidor: Os alumnos terán que seleccionar os compoñentes máis axeitados nas súas actividades para o que deberán seguir criterios de aforro, idoneidade, calidade, etc. Tratarase de crear pautas de conduta trasladables a situacións da súa vida cotiá.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Non se prevé ningunha actividade complementaria específica para este módulo nesta modalidade de FP dual, aínda que o alumnado participará nas actividades complementarias e extraescolares deseñadas tanto polo departamento, como polo centro educativo dirixidas aos cursos de ciclos superiores durante a súa estada no Centro.