

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2022/2023

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
MP1052	Equipamentos microprogramables	2022/2023	10	266	266
MP1052_12	Electrónica dixital	2022/2023	10	85	85
MP1052_22	Lóxica e sistemas microprogramables	2022/2023	10	181	181

(*) 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 equipo directivo

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación 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 coas seguintes empresas:

Remanso del Arca S.L.

Gallega de Sistemas y Telecomunicaciones S.L.

Xestión e Control Noroeste S.L.

Álvaro Diez Gayoso

Extinfer Seguridad S.L.

Intelgal Comunicaciones

Unify Sistemas De Seguridad, S.L.

Fibra y Sistemas, S.L.

Electrónica Seoane

A FP Dual é unha modalidade de formación profesional que ten como finalidade a cualificación profesional das persoas nun réxime de alternancia de actividade laboral nunha empresa coa actividade formativa nun centro educativo. Integra os tres piares que sustentan o proceso de formación dun profesional: formación curricular (específica do ciclo formativo), traballo na empresa e formación complementaria (específica para os procesos produtivos da empresa, neste caso nas empresas citadas anteriormente), combinando a asistencia do alumnado no centro educativo coa súa formación e o seu traballo na empresa.

O Decreto 135/2013, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de Técnico superior en mantemento electrónico establece que a competencia xeral deste título consiste en manter e reparar equipamentos e sistemas electrónicos, profesionais, industriais e de consumo, así como planificar e organizar os procesos de mantemento, aplicando os plans de prevención de riscos laborais e ambientais, criterios de calidade e a normativa vixente.

Ao mesmo tempo, o currículo establecido no citado Decreto adapta a nova titulación ao campo profesional e de traballo da realidade socioeconómica galega e ás necesidades de cualificación do sector produtivo canto a especialización e polivalencia, e posibilita unha inserción laboral inmediata e unha proxección profesional futura.

Esta realidade xunto co feito de tratarse de un proxecto de formación profesional dual terá relevancia a hora da inserción das/os tituladas/os deste ciclo formativo no mercado laboral, aumentando as súas posibilidades.

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.	10	3
2	compoñentes de electrónica dixital	Identificación de compoñentes de electrónica dixital	20	15
3	circuitos dixitais combinacionais	Montaxe de circuitos dixitais combinacionais	35	13
4	circuitos dixitais secuenciais	Montaxe de circuitos dixitais secuenciais	20	9
5	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	46	8
6	Dispositivos periféricos e auxiliares	Configurar dispositivos e periféricos e auxiliares	25	10
7	Elaboración de programas informáticos	Elaborar programas informáticos	40	15
8	Configuración de circuitos dixitais microprogramables	Configurar circuitos dixitais microprogramables	25	10
9	Desenvolvemento de pequenas aplicacións electrónicas con circuitos microprogramables	Desenvolver pequenas aplicacións electrónicas con circuitos microprogramables	40	15
10	Mantemento de circuitos electrónicos dixitais	Localizar avarías en circuitos electrónicos dixitais	5	2

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Monta circuitos dixitais combinacionais, identificando compoñentes e bloques, e verifica o seu funcionamento.	NO
RA3 - Monta circuitos dixitais secuenciais, recoñecendo as características de compoñentes e bloques, e verifica o seu funcionamento.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.6 Identifícanse as aplicacións dos circuitos dixitais combinacionais en equipamentos e sistemas electrónicos.
CA2.7 Recoñeceuse a función de cada compoñente.
CA3.7 Identifícanse as aplicacións deses circuitos en equipamentos e sistemas electrónicos.

4.1.e) Contidos

Contidos
Aplicacións dos circuitos electrónicos combinacionais.
Aplicacións de circuitos secuenciais.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	compoñentes de electrónica dixital	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica compoñentes de electrónica dixital, recoñecendo as súas características técnicas e a súa función nos circuitos.	NO

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 Analizáronse as funcións lóxicas fundamentais
CA1.2 Clasificáronse as familias lóxicas.
CA1.3 Identificouse aplicación en equipamentos electrónicos dos integrados dixitais básicos.
CA1.5 Recoñeceuse a simboloxía electrónica nos esquemas.

4.2.e) Contidos

Contidos
Funcións lóxicas. Portas lóxicas. Sistemas numéricos de codificación: sistema binario, octal, decimal e hexadecimal. Alxebra de Boole e simplificación lóxica.
Simboloxía de compoñentes de electrónica dixital.
Interpretación de esquemas.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	circuitos dixitais combinacionais	35

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica compoñentes de electrónica dixital, recoñecendo as súas características técnicas e a súa función nos circuitos.	NO
RA2 - Monta circuitos dixitais combinacionais, identificando compoñentes e bloques, e verifica o seu funcionamento.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.4 Analízase a función e a aplicación de cada tipo de circuitos combinacionais.
CA1.5 Recoñeceuse a simboloxía electrónica nos esquemas.
CA2.1 Aplicáronse as técnicas de montaxe dos integrados dixitais combinacionais.
CA2.2 Identifícanse os bloques funcionais dos circuitos
CA2.3 Medíronse os parámetros dos integrados e dos circuitos dixitais combinacionais montados.
CA2.4 Comparáronse cos valores indicados nas follas de características dos integrados e coa documentación relacionada co circuito.
CA2.5 Aplicáronse técnicas de simulación mediante programas informáticos dos integrados dixitais combinacionais.
CA2.6 Identifícanse as aplicacións dos circuitos dixitais combinacionais en equipamentos e sistemas electrónicos.
CA2.7 Recoñeceuse a función de cada compoñente.

4.3.e) Contidos

Contidos
Circuitos combinacionais. Codificadores. Descodificadores. Multiplexores. Desmultiplexores. Comparadores. Convertedores de código. Lóxica aritmética. Sumadores. ALU.
Simboloxía de compoñentes de electrónica dixital.
Interpretación de esquemas.
Parámetros característicos das familias lóxicas de electrónica dixital. Ferramentas, sonda lóxica e analizador lóxico.
Montaxe de circuitos combinacionais. Simuladores de software.
Características técnicas. Documentación. Follas de características.
Aplicacións dos circuitos electrónicos combinacionais.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	circuitos dixitais secuenciais	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica compoñentes de electrónica dixital, recoñecendo as súas características técnicas e a súa función nos circuitos.	NO
RA3 - Monta circuitos dixitais secuenciais, recoñecendo as características de compoñentes e bloques, e verifica o seu funcionamento.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.5 Recoñeceuse a simboloxía electrónica nos esquemas.
CA1.6 Analizouse o funcionamento de circuitos dixitais secuenciais e a súa aplicación nos equipamentos electrónicos.
CA3.1 Identifícanse os compoñentes electrónicos dixitais secuenciais (biestables, rexistros, contadores, etc.).
CA3.2 Determinouse a secuencia lóxica de funcionamento do circuito.
CA3.3 Aplicáronse técnicas de simulación mediante programas informáticos dos circuitos secuenciais.
CA3.4 Montouse o circuito electrónico dixital secuencial cos compoñentes indicados no esquema.
CA3.5 Recoñecéronse os equipamentos de medida específicos en sistemas dixitais secuenciais.
CA3.6 Comprobáronse os sinais dos circuitos dixitais secuenciais.
CA3.7 Identifícanse as aplicacións deses circuitos en equipamentos e sistemas electrónicos.

4.4.e) Contidos

Contidos
Simboloxía de compoñentes de electrónica dixital.
Circuitos secuenciais. Flip-Flops. Contadores. Rexistros de desprazamento.
Interpretación de esquemas.
Equipamentos de medida específicos en sistemas dixitais secuenciais. Analizador lóxico.
Montaxe de circuitos secuenciais. Simulación de circuitos. Software de simulación. Interpretación de esquemas.
Verificación do funcionamento de circuitos secuenciais. Cronogramas.
Aplicacións de circuitos secuenciais.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Formación en empresa.	46

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Mantén equipamentos electrónicos dixitais e microprogramables, arranxando avarías e disfuncións.	SI

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Resolvéronse disfuncións en circuitos combinacionais e secuenciais.
CA5.2 Identifícanse os síntomas da disfunción ou avaría (fallos de comunicación, bloqueos de programa, ausencia de sinais de saída, etc.).
CA5.3 Diagnosticouse a avaría de acordo coa disfunción atopada (control de portos, alimentación, fallo de programa, instrucións erróneas, etc.).
CA5.4 Realizáronse medidas (oscilador de reloxo, transmisión de datos, valores de entrada e saída, etc.).
CA5.5 Determinouse a avaría segundo os valores dos parámetros obtidos.
CA5.6 Substituíuse o compoñente ou circuito dixital responsable da avaría.
CA5.7 Reprogramouse o circuito microprogramable.

4.5.e) Contidos

Contidos
Tipoloxía de avarías en circuitos electrónicos dixitais e microprogramables.
Localización de avarías en circuitos electrónicos combinacionais e secuenciais.
Localización de avarías en circuitos electrónicos dixitais e microprogramables. Control de portos. Probas, medidas e procedementos. Avarías físicas e lóxicas.
Instrumentación de laboratorio utilizada na reparación de avarías en circuitos dixitais e microprogramables.
Programas emuladores, simuladores, depuradores e outros.
Análise de entradas e saídas en equipamentos con circuitos de electrónica dixital microprogramable.
Prevenção de danos por descargas electrostáticas.
Ferramentas software para a elaboración de informes.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Dispositivos periféricos e auxiliares	25

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura dispositivos periféricos e auxiliares en sistemas microprocesados, comproba o seu funcionamento e verifica as súas prestacións.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretáronse esquemas e bloques funcionais.
CA1.2 Identificáronse tipos de memoria. RAM. Estáticas. Dinámicas. ROM, PROM, EPROM, EEPROM e FLASH.
CA1.3 Montáronse circuitos multivibradores, osciladores e circuitos PLL.
CA1.4 Comprobouse o funcionamento dos conversores DAC/ADC.
CA1.5 Comprobouse o funcionamento de teclados, visualizadores, etc.
CA1.6 Configuráronse controladores de portos de entrada e saídas dixitais.
CA1.7 Configuráronse parámetros de funcionamento de periféricos e sistemas auxiliares.

4.6.e) Contidos

Contidos
Bloques funcionais de dispositivos periféricos e auxiliares en sistemas microprocesados.
Memorias: tipos. Sinais de control. Programación de memorias.
Multivibradores. Temporizadores. Circuitos PLL. Tipos. Características. Parámetros de funcionamento.
Convertedores de datos (DAC-ADC). Análise de entradas e saídas en conversores DAC-ADC. Parámetros de funcionamento.
Dispositivos de entrada e saída. Teclados. Visualizadores. Pantallas LCD. Parámetros de funcionamento.
Portos de comunicacións. Controladores de bus. Buses. Tipos. Características.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Elaboración de programas informáticos	40

4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Identifica os elementos dunha linguaxe de programación, e escribe, modifica e depura o código de algoritmos que resollen aplicacións sinxelas.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Distingúíronse os tipos de linguaxes de programación.
CA2.2 Identifícanse os bloques que compoñen a estrutura dun programa informático para a linguaxe elixida.
CA2.3 Utilizáronse contornos integrados de desenvolvemento en proxectos sinxelos.
CA2.4 Identifícanse os tipos de datos e as súas utilidades específicas creando e modificando pequenas aplicacións tipo na linguaxe elixida.
CA2.5 Clasifícanse, recoñécéronse e utilizáronse en expresións os datos e os operadores propios da linguaxe elixida.
CA2.6 Introducíronse comentarios no código.
CA2.7 Clasifícanse, recoñécéronse e utilizáronse as sentenzas de control na linguaxe elixida.
CA2.8 Realizáronse operacións de E/S.
CA2.9.9. Escribíronse e compiláronse programas sinxelos.
CA2.10 Probáronse e depuráronse os programas.
CA2.11 Manexáronse módulos predefinidos na elaboración dos programas.

4.7.e) Contidos

Contidos
Etapas de desenvolvemento dun programa informático.
Control de fluxo.
Estruturas secuenciais, condicionais e de repetición.
Instrucións de salto.
Programación modular .
Proba, depuración e documentación de programas.
Deseño de algoritmos.
Linguaxes de programación.
Contornos integrados de desenvolvemento.

Contidos

Identificadores.

Tipos de datos simples: variables, literais e constantes.

Datos estruturados: arrays e cadeas.

Acceso a datos: tipos de direccionamento.

Operadores e expresións.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Configuración de circuitos dixitais microprogramables	25

4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Configura equipamentos dixitais microprogramables, programando funcións segundo a súa aplicación.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Analízouse a estrutura interna dun circuito microprocesado e a función de cada elemento.
CA3.2 Distingúíronse tipos de circuitos microprogramables e as súas aplicacións.
CA3.3 Elaboráronse e cargáronse programas de control.
CA3.4 Verificouse o funcionamento mediante ferramentas software.
CA3.5 Montáronse circuitos microprogramables.
CA3.6 Medíronse os parámetros de entrada e saída.
CA3.7 Verificouse o funcionamento do circuito microprogramable e os seus elementos auxiliares.
CA3.8 Depuráronse disfuncións software en circuitos dixitais microprogramables.

4.8.e) Contidos

Contidos
Arquitectura de microprocesadores. Microcontroladores. Diagrama de bloques.
Tipos de circuitos microprogramables. Arquitectura. Características. PAL. PLD. Microcontroladores PIC. Linguaxes de programación. Linguaxe ensambladora. Linguaxe C para microcontroladores. Xogo de instrucións.
Contornos de edición e análise do código de programa. Elaboración de programas.
Simulación de circuitos microprogramables. Contornos de simulación.
Técnicas de carga de programas en circuitos microprogramables.
Conexión a periféricos. Circuitos de aplicación.
Verificación de circuitos microprogramables. Ferramentas de análise e verificación.
Ferramentas de depuración. Depuradores.

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Desenvolvemento de pequenas aplicacións electrónicas con circuitos microprogramables	40

4.9.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Desenvolve pequenas aplicacións electrónicas con circuitos microprogramables, elaborando os programas de control e utilizando a documentación técnica e as solucións estándar dispoñibles.	SI

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Elaboráronse as especificacións técnicas da aplicación.
CA4.2 Elaboráronse os diagramas de bloques necesarios para resolver a nivel funcional a aplicación.
CA4.3 Elaboráronse os esquemas eléctricos de principio, realizando ou adaptando, a partir de circuitos similares, os circuitos correspondentes a cada bloque funcional da aplicación.
CA4.4 Realizáronse os cálculos dos circuitos aplicando as regras e as fórmulas adecuadas.
CA4.5 Seleccionouse a tecnoloxía e os compoñentes do circuito a partir dos manuais de compoñentes, asegurando a súa dispoñibilidade.
CA4.6 Realizáronse os esquemas definitivos, no soporte e coa representación normalizada, e a lista de materiais da aplicación.
CA4.7 Elaborouse o programa de control para o dispositivo microprogramable da aplicación, utilizando a linguaxe e as técnicas de programación máis axeitadas.
CA4.8 Construíuse a maqueta, realizando a montaxe do circuito, aplicando os procedementos adecuados.

4.9.e) Contidos

Contidos
Especificacións do proxecto. Reunión de datos.
0Esquemas, planos e instrucións de montaxe e posta a punto.
Probas funcionais, de calidade e de fiabilidade.
Normativa para seguir segundo cada caso.
Documentación técnica e/ou bases de datos.
Simbología normalizada.
Programas de simulación electrónica, instrucións e funcionamento.
Ferramentas e instrumentos necesarios nas técnicas de montaxe rápida para a construción de maquetas electrónicas.
Programas para sistemas microcontrolados. Equipamentos de desenvolvemento.
Instrumentos, equipamentos e programas para as probas e para a posta a punto.
Lista de materiais.

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Mantemento de circuitos electrónicos dixitais	5

4.10.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Mantén equipamentos electrónicos dixitais e microprogramables, arranxando avarías e disfuncións.	NO

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

Criterios de avaliación
CA5.7 Reprogramouse o circuito microprogramable.

4.10.e) Contidos

Contidos
Localización de avarías en circuitos electrónicos dixitais e microprogramables. Control de portos. Probas, medidas e procedementos. Avarías físicas e lóxicas. Programas emuladores, simuladores, depuradores e outros.

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

A. MÍNIMOS EXIXIBLES:

Analizáronse as funcións lóxicas fundamentais.

Clasificáronse as familias lóxicas.

Identificouse aplicación en equipamentos electrónicos dos integrados dixitais básicos.

Analizouse a función e a aplicación de cada tipo de circuítos combinacionais.

Recoñeceuse a simboloxía electrónica nos esquemas.

Analizouse o funcionamento de circuítos dixitais secuenciais e a súa aplicación nos equipamentos electrónicos.

Aplicáronse as técnicas de montaxe dos integrados dixitais combinacionais.

Identificáronse os bloques funcionais dos circuítos.

Medíronse os parámetros dos integrados e dos circuítos dixitais combinacionais montados.

Comparáronse cos valores indicados nas follas de características dos integrados e coa documentación relacionada co circuítos.

Aplicáronse técnicas de simulación mediante programas informáticos dos integrados dixitais combinacionais.

Identificáronse as aplicacións dos circuítos dixitais combinacionais en equipamentos e sistemas electrónicos.

Recoñeceuse a función de cada compoñente.

Identificáronse os compoñentes electrónicos dixitais secuenciais (biestables, rexistros, contadores, etc.).

Determinouse a secuencia lóxica de funcionamento do circuítos.

Aplicáronse técnicas de simulación mediante programas informáticos dos circuítos secuenciais.

Montouse o circuítos electrónico dixital secuencial cos compoñentes indicados no esquema.

Recoñecéronse os equipamentos de medida específicos en sistemas dixitais secuenciais.

Comprobáronse os sinais dos circuítos dixitais secuenciais.

Identificáronse as aplicacións deses circuítos en equipamentos e sistemas electrónicos.

Interpretáronse esquemas e bloques funcionais.

Identificáronse tipos de memoria. RAM. Estáticas. Dinámicas. ROM, PROM, EPROM, EEPROM e FLASH.

Montáronse circuítos multivibradores, osciladores e circuítos PLL.

Comprobouse o funcionamento dos conversores DAC/ADC.

Comprobouse o funcionamento de teclados, visualizadores, etc.

Configuráronse controladores de portos de entrada e saídas dixitais.

Configuráronse parámetros de funcionamento de periféricos e sistemas auxiliares.

Distinguíronse os tipos de linguaxes de programación.

Identificáronse os bloques que compoñen a estrutura dun programa informático para a linguaxe elixida.

Utilizáronse contornos integrados de desenvolvemento en proxectos sinxelos.

Identificáronse os tipos de datos e as súas utilidades específicas creando e modificando pequenas aplicacións tipo na linguaxe elixida.

Clasificáronse, recoñecéronse e utilizáronse en expresións os datos e os operadores propios da linguaxe elixida.

Introducíronse comentarios no código.

Clasificáronse, recoñecéronse e utilizáronse as sentenzas de control na linguaxe elixida.

Realizáronse operacións de E/S.

Escribíronse e compiláronse programas sinxelos.

Probáronse e depuráronse os programas.

Manexáronse módulos predefinidos na elaboración dos programas.

Analizouse a estrutura interna dun circuío microprocesado e a función de cada elemento.

Distinguíronse tipos de circuíos microprogramables e as súas aplicacións.

Elaboráronse e cargáronse programas de control.

Verificouse o funcionamento mediante ferramentas software.

Montáronse circuíos microprogramables.

Medíronse os parámetros de entrada e saída.

Verificouse o funcionamento do circuío microprogramable e os seus elementos auxiliares.

Depuráronse disfuncións software en circuíos dixitais microprogramables.

Elaboráronse as especificacións técnicas da aplicación.

Elaboráronse os diagramas de bloques necesarios para resolver a nivel funcional a aplicación.

Elaboráronse os esquemas eléctricos de principio, realizando ou adaptando, a partir de circuíos similares, os circuíos correspondentes a cada bloque funcional da aplicación.

Realizáronse os cálculos dos circuíos aplicando as regras e as fórmulas adecuadas.

Seleccionouse a tecnoloxía e os compoñentes do circuío a partir dos manuais de compoñentes, asegurando a súa dispoñibilidade.

Realizáronse os esquemas definitivos, no soporte e coa representación normalizada, e a lista de materiais da aplicación.

Elaborouse o programa de control para o dispositivo microprogramable da aplicación, utilizando a linguaxe e as técnicas de programación máis axeitadas.

Construíuse a maqueta, realizando a montaxe do circuío, aplicando os procedementos adecuados.

Resolvéronse disfuncións en circuíos combinacionais e secuenciais.

Identificáronse os síntomas da disfunción ou avaría (fallos de comunicación, bloqueos de programa, ausencia de sinais de saída, etc.).

Diagnosticouse a avaría de acordo coa disfunción atopada (control de portos, alimentación, fallo de programa, instrucións erróneas, etc.).

Realizáronse medidas (oscilador de reloxo, transmisión de datos, valores de entrada e saída, etc.).

Determinouse a avaría segundo os valores dos parámetros obtidos.

Substituíuse o compoñente ou circuío dixital responsable da avaría.

Reprogramouse o circuío microprogramable.

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 realizados no centro educativo e na empresa.

Cando se superen os mínimos, a nota da primeira e da segunda avaliación (correspondentes a estadía do alumnado no centro educativo para a súa formación), 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%

Neste segundo apartado ademais do material entregable electronicamente, incluírase a valoración do traballo realizado na clase recollido nunha libreta de prácticas persoal do alumno que se deberá entregar no prazo establecido para a súa avaliación.

No caso de non superar tódolos mínimos, 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.

Para aprobar o módulo, é necesario superar tódolos mínimos 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 un exame 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 respectaranse 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 complementaría específica para este módulo nesta modalidade de FP dual con Televés, 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.