

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
15021482	San Clemente	Santiago de Compostela	2023/2024

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IFC	Informática e comunicacións	CSIFC01	Administración de sistemas informáticos en rede	Ciclos formativos de grao superior	Réxime xeral-ordinario

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0371	Fundamentos de hardware	2023/2024	4	107	128

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	MARCOS VENCE RUIBAL
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión departamento

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

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de manter sistemas en contornos persoais e asociados a periféricos comúns. Ademais servirá para adquirir unha visión global e actualizada do funcionamento, a estrutura, a organización, o hardware específico e o papel do administrador de sistemas dun centro de procesamento de datos.

A definición destas funcións abrangue aspectos como:

- Coñecemento e correcta manipulación dos elementos que forman o compoñente físico e lóxico dos equipamentos.
- Recoñecemento e monitorización de equipamentos, a nivel físico e lóxico.
- Organización e inventario dos recursos físicos e lóxicos dun sistema.
- Diagnóstico e resolución de avarías.
- Posta en marcha e mantemento de periféricos.
- Constante adaptación aos cambios e ás innovacións neste ámbito.

Os obxectivos xerais e competencias do módulo están descritos no currículo do ciclo:

[www.edu.xunta.gal/fp/familias-profesionais](http://www.edu.xunta.gal/fp/familias-profesionais)

Para a consecución destes obxectivos, desenvolveranse nas aulas as unidades didácticas do presente programa. O alumnado tamén terá acceso a todos os recursos formativos dispoñibles: internet, manuais, tutoriais, libros, material do profesorado, etc.

**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	Estrutura do sistema informático	Esquema: Estrutura do sistema informático	4	2
2	Compoñentes lóxicos do sistema informático	Compoñentes lóxicos do sistema informático e imaxes de respaldo do software base do sistema informático	18	18
3	Compoñentes físicos do sistema informático	Compoñentes físicos do sistema informático e implantación de hardware en CPDs	18	18
4	Prevención de riscos laborais e protección ambiental	Normas de prevención de riscos laborais e protección ambiental	4	2
5	Taller de montaxe e mantemento	Prácticas no taller de montaxe e mantemento	42	30
6	Centro de Proceso de Datos	Proxecto sobre hardware propio dun CPD	42	30

#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Estrutura do sistema informático	4

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura equipamentos microinformáticos, compoñentes e periféricos, e analiza as súas características en relación co conxunto.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse e caracterízanse os dispositivos que constitúen os bloques funcionais dun equipamento microinformático.
CA1.12 Identificación, análise das características, configuración e utilización de equipamentos microinformáticos, compoñentes e periféricos.
CA1.13 Empregouse o portugués na realización das tarefas.

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
Portugués: xeral (nivel B1) e linguaxe técnica.
Esquema e estrutura dun computador.
Elementos funcionais e subsistemas.

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

N.º	Título da UD	Duración
2	Compoñentes lóxicos do sistema informático	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura equipamentos microinformáticos, compoñentes e periféricos, e analiza as súas características en relación co conxunto.	NO
RA2 - Instala software de propósito xeral, e avalía as súas características e os contornos de aplicación.	SI
RA3 - Analiza e executa procedementos para recuperar o software base dun equipamento, utilizando imaxes almacenadas en memoria auxiliar.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Describiuse o papel dos elementos físicos e lóxicos que interveñen no proceso de posta en marcha dun equipamento.
CA1.9 Utilizáronse ferramentas de procura vía web para obter documentación, controladores de dispositivos e soporte técnico, e para solucionar erros.
CA2.1 Catalogáronse os tipos de software segundo a súa licenza, a súa distribución e o seu propósito.
CA2.2 Analizáronse as necesidades específicas de software asociadas ao uso de sistemas informáticos en diferentes contornos produtivos.
CA2.3 Utilizáronse ferramentas para facer particións de disco.
CA2.4 Instaláronse sistemas operativos e verificouse a súa compatibilidade co hardware do sistema.
CA2.5 Instaláronse e avaliáronse utilidades para a xestión de ficheiros, recuperación de datos, mantemento e optimización do sistema.
CA2.6 Instaláronse e avaliáronse utilidades de seguridade básica.
CA2.7 Instalouse e avaliouse software ofimático e de utilidade xeral.
CA2.8 Consultouse a documentación e as axudas interactivas.
CA2.9 Verificouse a repercusión da eliminación, a modificación e a actualización das utilidades instaladas no sistema.
CA2.10 Probáronse e comparáronse aplicacións portables e non portables.
CA2.11 Realizáronse inventarios do software instalado e as características da súa licenza.
<a href="#">CA2.12 Identificación, análise das características, configuración e utilización de compoñentes lóxicos do sistema informático.</a>
<a href="#">CA2.13 Empregouse o portugués na realización das tarefas.</a>
CA3.1 Recoñeceuse a diferenza entre unha instalación estándar e unha preinstalación ou imaxe de software.
CA3.2 Identificáronse os soportes de memoria auxiliar adecuados para o almacenamento e a restauración de imaxes.
CA3.3 Empregáronse diversas utilidades e soportes para realizar imaxes.

Criterios de avaliación
CA3.4 Restauráronse imaxes desde distintas localizacións.
CA3.5 Identificáronse e probáronse as secuencias de arranque configurables nun equipamento.
<a href="#">CA3.6 Empregouse o portugués na realización das tarefas.</a>

#### 4.2.e) Contidos

Contidos
<p>Unidades de medida de uso común en sistemas informáticos.</p> <p>Webs de soporte técnico.</p> <p><a href="#">Portugués: xeral (nivel B1) e linguaxe técnica.</a></p> <p>0Necesidades dos contornos de explotación.</p> <p>Requisitos das aplicacións.</p> <p>Comparación de aplicacións: avaliación e rendemento.</p> <p>Software de propósito xeral: Ofimática e documentación electrónica. Imaxe, deseño e multimedia. Programación. Clientes para servizos de internet. Software a medida.</p> <p>Utilidades: Compresores. Monitorización e optimización do sistema. Xestión de ficheiros e recuperación de datos. Xestión de discos. Fragmentación e partición. Inventariación de software. Seguridade. Antivirus, antiespías e tornalumes (firewalls).</p> <p>Licenzas de software.</p> <p>Particións de disco.</p> <p>Sistemas de ficheiros.</p> <p>Instalación e configuración de sistemas operativos libres e propietarios.</p> <p>Xestores de arranque.</p> <p>Tipos de aplicacións.</p> <p>Aplicacións portables e non portables.</p> <p>Instalación e proba de aplicacións.</p> <p><a href="#">Portugués: xeral (nivel B1) e linguaxe técnica.</a></p> <p>Imaxes de respaldo.</p> <p>Preparación do sistema para crear e restaurar imaxes de respaldo.</p> <p>Utilidades libres e propietarias para a manipulación de imaxes de respaldo.</p> <p>Creación de imaxes.</p> <p>Recuperación de imaxes.</p> <p>Configuracións de arranque do sistema.</p>

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

N.º	Título da UD	Duración
3	Compoñentes físicos do sistema informático	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura equipamentos microinformáticos, compoñentes e periféricos, e analiza as súas características en relación co conxunto.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.3 Analizouse a arquitectura xeral dun equipamento e os mecanismos de conexión entre dispositivos.
CA1.9 Utilizáronse ferramentas de procura vía web para obter documentación, controladores de dispositivos e soporte técnico, e para solucionar erros.
CA1.10 Clasificáronse os dispositivos periféricos e os seus mecanismos de comunicación.
<a href="#">CA1.12 Identificación, análise das características, configuración e utilización de equipamentos microinformáticos, compoñentes e periféricos.</a>
<a href="#">CA1.13 Empregouse o portugués na realización das tarefas.</a>

**4.3.e) Contidos**

Contidos
<a href="#">Portugués: xeral (nivel B1) e linguaxe técnica.</a>
Software incrustado de configuración dun equipamento.
Técnicas de conexión e comunicación.
Composición dun sistema informático: unidade central de proceso, memoria, subsistema de E/S, tipos de arquitecturas de bus e interfaces.
Compoñentes de integración para a ensamblaxe de equipamentos informáticos Chasis, alimentación e refrixeración. Placas base, procesadores e memorias. Dispositivos de almacenamento. Controladoras. Periféricos. Adaptadores para a conexión de dispositivos.
Manexo de documentación técnica nos idiomas máis empregados pola industria.
Webs de soporte técnico.

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

N.º	Título da UD	Duración
4	Prevención de riscos laborais e protección ambiental	4

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, equipamentos e medios de transporte.
CA5.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de equipamentos, ferramentas, etc.
CA5.4 Descríbense os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe e mantemen
CA5.5 Relacionouse a manipulación de equipamentos e ferramentas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA5.6 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.
<a href="#">CA5.9 Identificación, análise de riscos, estudo da normativa e elementos de seguranza; indentificación de fontes de contaminación ambiental e tratamento de residuos.</a>
<a href="#">0CA5.10 Empregouse o portugués na realización das tarefas.</a>

**4.4.e) Contidos**

Contidos
<a href="#">Portugués: xeral (nivel B1) e linguaxe técnica.</a>
Identificación de riscos.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.
Equipamentos de protección individual.
Normativa de prevención de riscos laborais.
Protección ambiental e tratamento de residuos.



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

N.º	Título da UD	Duración
5	Taller de montaxe e mantemento	42

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura equipamentos microinformáticos, compoñentes e periféricos, e analiza as súas características en relación co conxunto.	NO
RA2 - Instala software de propósito xeral, e avalía as súas características e os contornos de aplicación.	NO
RA3 - Analiza e executa procedementos para recuperar o software base dun equipamento, utilizando imaxes almacenadas en memoria auxiliar.	SI
RA4 - Instala hardware específico de centros de procesamento de datos (CPD), e analiza as súas características e as súas aplicacións.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.4 Ensambláronse equipamentos microinformáticos, interpretando a documentación técnica, e verificouse o resultado final.
CA1.5 Establecéronse os parámetros de configuración (hardware e software) dun equipamento microinformático.
CA1.6 Avaliáronse as prestacións do equipamento empregando utilidades específicas.
CA1.7 Executáronse utilidades de recoñecemento e diagnóstico.
CA1.8 Identificáronse e documentáronse avarías e as súas causas.
CA1.9 Utilizáronse ferramentas de procura vía web para obter documentación, controladores de dispositivos e soporte técnico, e para solucionar erros.
CA1.11 Utilizáronse protocolos estándar de comunicación sen fíos entre dispositivos.
<b>CA1.12 Identificación, análise das características, configuración e utilización de equipamentos microinformáticos, compoñentes e periféricos.</b>
CA2.2 Analizáronse as necesidades específicas de software asociadas ao uso de sistemas informáticos en diferentes contornos produtivos.
CA2.3 Utilizáronse ferramentas para facer particións de disco.
CA2.4 Instaláronse sistemas operativos e verificouse a súa compatibilidade co hardware do sistema.
CA2.5 Instaláronse e avalíronse utilidades para a xestión de ficheiros, recuperación de datos, mantemento e optimización do sistema.
CA2.6 Instaláronse e avalíronse utilidades de seguridade básica.
CA2.7 Instalouse e avalíouse software ofimático e de utilidade xeral.
CA2.8 Consultouse a documentación e as axudas interactivas.
CA2.11 Realizáronse inventarios do software instalado e as características da súa licenza.
CA3.1 Recoñeceuse a diferenza entre unha instalación estándar e unha preinstalación ou imaxe de software.

Criterios de avaliación
CA3.2 Identifícanse os soportes de memoria auxiliar adecuados para o almacenamento e a restauración de imaxes.
CA3.3 Empregáronse diversas utilidades e soportes para realizar imaxes.
CA3.4 Restauráronse imaxes desde distintas localizacións.
CA3.5 Identifícanse e probáronse as secuencias de arranque configurables nun equipamento.
<a href="#">CA3.6 Empregouse o portugués na realización das tarefas.</a>
<a href="#">CA3.7 Identificación, análise das características, configuración e utilización de compoñentes físicos do sistema informático.</a>
CA4.5 Implantáronse sistemas de alimentación ininterrompida e estabilizadores de tensión.
CA4.6 Manipuláronse correctamente dispositivos de almacenamento para solucións empresariais.
CA4.7 Implantáronse sistemas de almacenamento redundante e distribuído (RAID).
CA4.8 Ensamblouse equipamento específico de centros de procesamento de datos interpretando a documentación técnica, e verificouse o resultado final.
CA4.9 Documentáronse procedementos, incidencias e parámetros utilizados na instalación e na configuración de dispositivos hardware.
CA4.10 Utilizáronse ferramentas de inventariación e rexistráronse as características dos dispositivos de hardware.
CA4.11 Clasificouse e organizouse a documentación técnica, os controladores, as utilidades e os accesorios do hardware.
<a href="#">CA4.12 Empregouse o portugués na realización das tarefas.</a>
<a href="#">CA4.13 Identificación, análise das características, configuración e utilización de compoñentes físicos do CPD.</a>
CA5.2 Operouse cos equipamentos respectando as normas de seguridade.
CA5.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de equipamentos, ferramentas, etc.
CA5.5 Relacionouse a manipulación de equipamentos e ferramentas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA5.7 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
OSoftware incrustado de configuración dun equipamento.  Utilidades de prestacións, recoñecemento e diagnóstico.  Técnicas de conexión e comunicación.  Manexo de documentación técnica nos idiomas máis empregados pola industria.  Webs de soporte técnico.  Configuración e verificación de equipamentos.

Contidos

Requisitos das aplicacións.

Comparación de aplicacións: avaliación e rendemento.

Software de propósito xeral: Ofimática e documentación electrónica. Imaxe, deseño e multimedia. Programación. Clientes para servizos de internet. Software a medida.

Utilidades: Compresores. Monitorización e optimización do sistema. Xestión de ficheiros e recuperación de datos. Xestión de discos. Fragmentación e partición. Inventariación de software.  
Seguridade. Antivirus, antiespías e tornalumes (firewalls).  
Instalación e configuración de sistemas operativos libres e propietarios.

Xestores de arranque.

Instalación e proba de aplicacións.

Portugués: xeral (nivel B1) e linguaxe técnica.

Imaxes de respaldo.

Preparación do sistema para crear e restaurar imaxes de respaldo.

Utilidades libres e propietarias para a manipulación de imaxes de respaldo.

Creación de imaxes.

Recuperación de imaxes.

Configuracións de arranque do sistema.

Portugués: xeral (nivel B1) e linguaxe técnica.

Arquitecturas de computadores persoais, sistemas departamentais e grandes computadores.

Estrutura dun CPD: organización.

Seguridade física.

Compoñentes específicos en solucións empresariais: Bastidores. Servidores en rack e servidores blade. Dispositivos de conexión en quente. Cabinas de discos e configuracións RAID.  
Sistemas NAS e SAN. Fontes de alimentación. Control remoto. Dispositivos de  
Arquitecturas de alta dispoñibilidade.

Inventariación do hardware: ferramentas e automatización.

Prevenção de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Equipamentos de protección individual.

Protección ambiental e tratamento de residuos.

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

N.º	Título da UD	Duración
6	Centro de Proceso de Datos	42

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura equipamentos microinformáticos, compoñentes e periféricos, e analiza as súas características en relación co conxunto.	NO
RA2 - Instala software de propósito xeral, e avalía as súas características e os contornos de aplicación.	NO
RA3 - Analiza e executa procedementos para recuperar o software base dun equipamento, utilizando imaxes almacenadas en memoria auxiliar.	SI
RA4 - Instala hardware específico de centros de procesamento de datos (CPD), e analiza as súas características e as súas aplicacións.	SI
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.4 Ensambláronse equipamentos microinformáticos, interpretando a documentación técnica, e verificouse o resultado final.
CA1.5 Establecéronse os parámetros de configuración (hardware e software) dun equipamento microinformático.
CA1.6 Avaliáronse as prestacións do equipamento empregando utilidades específicas.
CA1.7 Executáronse utilidades de recoñecemento e diagnóstico.
CA1.8 Identificáronse e documentáronse avarías e as súas causas.
CA1.9 Utilizáronse ferramentas de procura vía web para obter documentación, controladores de dispositivos e soporte técnico, e para solucionar erros.
CA1.11 Utilizáronse protocolos estándar de comunicación sen fíos entre dispositivos.
CA2.2 Analizáronse as necesidades específicas de software asociadas ao uso de sistemas informáticos en diferentes contornos produtivos.
CA2.3 Utilizáronse ferramentas para facer particións de disco.
CA2.4 Instaláronse sistemas operativos e verificouse a súa compatibilidade co hardware do sistema.
CA2.5 Instaláronse e avaliáronse utilidades para a xestión de ficheiros, recuperación de datos, mantemento e optimización do sistema.
CA2.6 Instaláronse e avaliáronse utilidades de seguridade básica.
CA2.7 Instalouse e avaliouse software ofimático e de utilidade xeral.
CA2.8 Consultouse a documentación e as axudas interactivas.
CA2.11 Realizáronse inventarios do software instalado e as características da súa licenza.
CA3.1 Recoñeceuse a diferenza entre unha instalación estándar e unha preinstalación ou imaxe de software.
CA3.2 Identificáronse os soportes de memoria auxiliar adecuados para o almacenamento e a restauración de imaxes.

Criterios de avaliación
CA3.3 Empregáronse diversas utilidades e soportes para realizar imaxes.
CA3.4 Restauráronse imaxes desde distintas localizacións.
CA3.5 Identifícaronse e probáronse as secuencias de arranque configurables nun equipamento.
<a href="#">CA3.6 Empregouse o portugués na realización das tarefas.</a>
<a href="#">CA3.7 Identificación, análise das características, configuración e utilización de compoñentes físicos do sistema informático.</a>
CA4.1 Recoñecéronse as diferenzas entre as configuracións de hardware de tipo persoal e empresarial.
CA4.2 Analizáronse contornos que requiran implantar solucións de hardware específicas.
CA4.3 Detalláronse compoñentes de hardware específicos para solucións empresariais.
CA4.4 Analizáronse os requisitos básicos de seguridade física, organización e condicións ambientais dun CPD.
CA4.5 Implantáronse sistemas de alimentación ininterrompida e estabilizadores de tensión.
CA4.6 Manipuláronse correctamente dispositivos de almacenamento para solucións empresariais.
CA4.7 Implantáronse sistemas de almacenamento redundante e distribuído (RAID).
CA4.8 Ensamblouse equipamento específico de centros de procesamento de datos interpretando a documentación técnica, e verificouse o resultado final.
CA4.9 Documentáronse procedementos, incidencias e parámetros utilizados na instalación e na configuración de dispositivos hardware.
CA4.10 Utilizáronse ferramentas de inventariación e rexistráronse as características dos dispositivos de hardware.
CA4.11 Clasificouse e organizouse a documentación técnica, os controladores, as utilidades e os accesorios do hardware.
<a href="#">CA4.12 Empregouse o portugués na realización das tarefas.</a>
<a href="#">CA4.13 Identificación, análise das características, configuración e utilización de compoñentes físicos do CPD.</a>
CA5.2 Operouse cos equipamentos respectando as normas de seguridade.
CA5.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de equipamentos, ferramentas, etc.
CA5.5 Relacionouse a manipulación de equipamentos e ferramentas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA5.7 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

#### 4.6.e) Contidos

Contidos
<p>OSoftware incrustado de configuración dun equipamento.</p> <p>Utilidades de prestacións, recoñecemento e diagnóstico.</p>

**Contidos**

Técnicas de conexión e comunicación.

Manexo de documentación técnica nos idiomas máis empregados pola industria.

Webs de soporte técnico.

Configuración e verificación de equipamentos.

Requisitos das aplicacións.

Comparación de aplicacións: avaliación e rendemento.

Software de propósito xeral: Ofimática e documentación electrónica. Imaxe, deseño e multimedia. Programación. Clientes para servizos de internet. Software a medida.

Utilidades: Compresores. Monitorización e optimización do sistema. Xestión de ficheiros e recuperación de datos. Xestión de discos. Fragmentación e partición. Inventariación de software. Seguridade. Antivirus, antiespías e tomalumes (firewalls).

Instalación e configuración de sistemas operativos libres e propietarios.

Xestores de arranque.

Instalación e proba de aplicacións.

[Portugués: xeral \(nivel B1\) e linguaxe técnica.](#)

Imaxes de respaldo.

Preparación do sistema para crear e restaurar imaxes de respaldo.

Utilidades libres e propietarias para a manipulación de imaxes de respaldo.

Creación de imaxes.

Recuperación de imaxes.

Configuracións de arranque do sistema.

[Portugués: xeral \(nivel B1\) e linguaxe técnica.](#)

Arquitecturas de computadores persoais, sistemas departamentais e grandes computadores.

Estrutura dun CPD: organización.

Seguridade física.

Compoñentes específicos en solucións empresariais: Bastidores. Servidores en rack e servidores blade. Dispositivos de conexión en quente. Cabinas de discos e configuracións RAID. Sistemas NAS e SAN. Fontes de alimentación. Control remoto. Dispositivos de

Arquitecturas de alta dispoñibilidade.

Inventariación do hardware: ferramentas e automatización.

Prevenção de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Equipamentos de protección individual.

Protección ambiental e tratamento de residuos.

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

1.- Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva:

RA1: Todos excepto CA 1.11.

RA2: Todos excepto CAs 2.6 e 2.7.

RA3: Todos os CAs.

RA4: Todos excepto CAs 4.2, 4.6 e 4.10.

RA5: Todos os CAs.

2.- Criterios de cualificación:

Valoración de cada UD:

- Traballo práctico diario (exemplos, exercicios, proxecto, etc.): 80%

- Exame: 20%

Sobre os exames, as prácticas e as notas:

- No final de cada trimestre realizarase unha proba que representa o 20% indicado na alínea anterior, de todo o aprendido desde o inicio do curso.

- Para aprobar o módulo é necesario obter en un mínimo de cinco puntos sobre dez nos exames de marzo ou xuño, entregar todas as prácticas e obter un mínimo de cinco puntos sobre dez nas prácticas.

- Aos alumnos que non poidan asistir a unha proba non se lles repetirá, independentemente do motivo (decisión tomada en reunión de departamento) excepto se se trata do exame final de xuño e sempre por causa de forza maior.

- As probas poden realizarse en computador empregando máquinas virtuais, na plataforma de educación (moodle) ou en papel.

- As cualificacións dos boletíns trimestrais son números enteiros. Neste módulo, a puntuación de cada alumno figurará truncada, sen redondear. O alumnado terá a posibilidade de redondear a nota final participando nun proxecto eTwinning voluntario.

Asistencia e perda do dereito á avaliación continua:

- A asistencia a clase é obrigatoria.

- Quen acumule 15 faltas sen xustificar, perderá o dereito á avaliación continua e só se lle cualificará a proba final de xuño (ver apartado 6.b).

Peso de cada UD nas cualificacións dos boletíns:

- 1ª avaliación: UD1 (5%), UD2 (45%), UD3 (45%) e UD4 (5%).

- 2ª avaliación: UD1 (2.8%), UD2 (25.7%), UD3 (25.7%), UD4 (2.8%) e UD5 (43%).

- 3ª avaliación e final: UD1 (2%), UD2 (18%), UD3 (18%), UD4 (2%), UD5 (30%) e UD6 (30%).

Espérase do alumnado un comportamento correcto, en especial:

- Asistencia activa e puntualidade.

- Respecto ao profesorado e ao resto do alumnado.

- Uso correcto dos recursos: empregar computadores, acceso a Internet e teléfonos móbiles con autorización explícita dos profesores e para a finalidade indicada.

- Cumprimento das normas: [www.iessanclemente.net/normas](http://www.iessanclemente.net/normas)

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

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

O alumnado que non aprobe as UDs 1 a 5 en marzo, poderá realizar actividades de recuperación no terceiro trimestre, consistentes en:

- Traballo práctico no taller de mantemento.
- Os exercicios escolleranse en función das necesidades de reforzo de cada alumno.
- Seguimento continuo do seu progreso por parte do profesor.

En xuño realizarase a proba final, que constará de:

- Entrega das prácticas pendentes (realizadas durante a terceira avaliación).
- Un test teórico-práctico por cada UD pendente.

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

O alumnado que perda o dereito á avaliación continua realizará en xuño as probas finais para comprobar se supera os contidos mínimos sinalados na alínea anterior.

As probas terán unha parte teórico-práctica tipo test eliminatoria e unha parte práctica.

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

Durante o curso revísase a programación para incorporar as modificacións no ano seguinte.  
Avalíase a práctica docente en función dos resultados obtidos e da retroacción do alumnado.

## **8. Medidas de atención á diversidade**

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

A avaliación inicial realizarase nos primeiros días de clase coas seguintes finalidades:

- Comprobar cales son os coñecementos previos do alumnado, que normalmente son dispares. Con todo, tentarase abordar os temas desde o nivel máis baixo posible.
- Detectar ANEE, coa colaboración do profesorado do grupo e do departamento de orientación, para posteriormente identificar e implementar as medidas de reforzo necesarias para cada caso.
- Identificar casos de absentismo ou mal comportamento para establecer as medidas adecuadas en cada caso.

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

Ademais das descritas na alínea 6.a, en caso de necesitalas, aplicaranse as medidas suxeridas pola orientadora do centro.



## 9. Aspectos transversais

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

Trataranse os seguintes temas transversais ao longo do ano escolar:

- Confidencialidade da información das persoas (colegas, clientes, etc), respecto do dereito á intimidade e á honra.
- Respecto á propiedade intelectual: utilización de software legal (fomentando o uso de software gratuito e versións de avaliación) e recursos con licenza CC ou recursos propios.
- A lectura en inglés, lingua na que se encontra moitas interfaces de aplicacións e documentación de calidade en internet.
- A redacción en galego, para habituarse a escribir nunha lingua que probablemente usarán no traballo. Así, o profesor fará un labor de corrección e solución de dúbidas.
- A utilización do portugués (o módulo impártese nesta lingua ao tratarse de un ciclo plurilingüe en portugués) para facilitar a realización da FCT en Portugal e a posterior inserción laboral.
- A utilización de interfaces doutras linguas da Unión Europea.
- Actividades dos departamentos de Informática e Orientación: prevención de accidentes, autoemprego, seguridade na rede, intelixencia artificial, etc.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Proxectos eTwinning:

- Tratan de abordar as áreas prioritarias de FP: Uso de ferramentas TIC, idiomas e traballo en equipo. Tamén se tratan de casos reais nos que poder aplicar os coñecementos adquiridos no módulo.
- O alumnado participará obrigatoriamente nun proxecto xunto coa escola profesional AE Carlos Amarante de Braga. Ademais das áreas prioritarias, axudará a conseguir os obxectivos da sección bilingüe e os obxectivos do módulo.
- Os proxectos están abertos ás ideas, habilidades e gustos dos propios alumnos, sempre que garden algunha relación co módulo.
- O recoñecemento pola participación tamén serve para o Curriculum Vitae.
- A participación voluntaria en proxectos eTwinning será recompensada coa suba dun punto na nota final do módulo.

Consultar os proxectos realizados anteriormente en:

[www.iessanclemente.net/etwinning](http://www.iessanclemente.net/etwinning)

Outras actividades:

Propónse realizar outro tipo de actividades relacionadas con este módulo:

- Visita guiada a unha organización ou empresa de relevancia no eido das TIC.
- Visita a un centro educativo socio nun dos proxectos eTwinning.
- Introducción ao portugués.
- Clases de conversa en inglés, francés e portugués co profesorado de bacharelato e auxiliares de conversa. Módulo extraescolar "Lingua Estranxeira Profesional I".
- Outras actividades organizadas polo coordinador do ciclo plurilingüe, departamento de orientación, EDLG, Obradoiro da Igualdade, coordinador de programas europeos, clube (biblioteca) e xefatura de departamento de informática.

## 10. Outros apartados

### 10.1) Ciclo plurilingüe

O ciclo formativo ASIR do IES San Clemente é un dos ciclos PluriFP en portugués de Galicia, iniciativa da Consellaría de Educación. Preténdese que o alumnado teña a oportunidade de formarse nunha lingua europea e realizar a FCT no estranxeiro no marco do programa Erasmus+.

A lingua escollida para tal acción é o portugués, por ser un idioma próximo, de rápida adquisición, utilizado en Portugal (país veciño, onde se poden organizar facilmente visitas formativas e prácticas en empresas), Brasil e Angola (países con grandes oportunidades para o sector TIC galego).

Actividades do ciclo bilingüe:

- O módulo Fundamentos de Hardware impártese en lingua portuguesa.
- Proxecto eTwinning coa escola profesional AE Carlos Amarante de Braga, no que o alumnado deberá interactuar, comprenderse e producir en portugués.
- Módulo extraescolar complementario de dúas sesións semanais denominado "Portugués Língua Estrangeira Profissional I":

Ao finalizar o ciclo, o alumnado recibirá unha credencial oficial expedida polo centro conforme participou nun ciclo plurilingüe, excepto quen se negue sistematicamente a utilizar o portugués nas actividades lectivas ou quen aprobe o módulo Fundamentos de Hardware por outras vías (proba libre, proba para PDs, noutro centro, etc).

O alumnado tamén terá a oportunidade de examinarse e obter o certificado oficial B1 do CAPLE (Universidade de Lisboa).

O coordinador PluriFP é o profesor CLIL Marcos Vence.

### 10.2) Linguas nas que se vai impartir o módulo

Fundamentos de Hardware é un módulo CLIL en portugués. As comunicacións orais e escritas deben realizarse (ou tentar realizarse) nesa lingua.

Na escrita:

- O portugués, español, galego e inglés nos apuntamentos entregados ao alumnado, presentacións proxectadas e explicacións escritas.
- O portugués nos enunciados de exercicios e exames.
- O alumnado debe responder aos exercicios en portugués.
- O alumnado pode responder aos exames en español, galego (en calquera norma) e portugués.
- Software e documentación de sw. e hw. en calquera lingua, preferentemente en portugués.
- Información de internet (manuais, cursos, tutoriais, etc) en calquera lingua, preferentemente en portugués.
- Bibliografía recomendada en portugués, inglés e español.
- O galego e portugués nas comunicacións realizadas polo profesor fora do horario de clase (avisos, carteis, correos, etc) así como o seu material persoal.

Na fala:

- O alumnado para dirixirse ao profesor debe tentar usar o portugués pero tamén pode usar galego e español. Entre eles, calquera lingua.
- O profesor falará principalmente en portugués e puntualmente en galego.

### 10.3) Criterios para avaliar lingua estranxeira

Os obxectivos específicos dos ciclos formativos plurilingües, descritos na resolución do 3 de xullo de 2017 (Estrela PluriFP) son que o alumnado desenvolva habilidades de comunicación oral e escrita en lingua estranxeira e destrezas de comunicación específicas (en lingua estranxeira) do sector profesional ou ámbito produtivo no que se está a formar.

No Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo de Galicia, establécese que a programación debe concretar o currículo en relación á súa adecuación ás características do ámbito produtivo e as UD's que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional (neste caso, en lingua estranxeira). Para cada UD o docente ten que identificar, entre outros, os obxectivos específicos (no módulo CLIL implica incluír os obxectivos de Estrela PluriFP) e os criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado.

O manual da Consellaría de Educación "Elaboración de programación dos módulos profesionais LOE a través da aplicación informática" explica que no caso de que o docente considere que se deben impartir contidos novos ou aplicar CA novos, non recollidos no currículo oficial (como é o caso dos módulos impartidos en lingua estranxeira) porque os considera imprescindibles para a formación do alumnado (e neste caso, para a consecución dos obxectivos de Estrela PluriFP), pódese incorporar novos CA e contidos.

#### 10.4) Información sobre a metodoloxía de traballo

A metodoloxía de traballo da terceira avaliación é "aprendizaxe baseada en proxectos":

[http://www.edu.xunta.es/ftpserver/portal/DXC/9002463-Proxectos\\_Web.pdf](http://www.edu.xunta.es/ftpserver/portal/DXC/9002463-Proxectos_Web.pdf)

<http://www.bie.org>

<http://www.edutopia.org/project-based-learning>

Durante o desenvolvemento dos proxectos, o profesor realizará unha avaliación continua do alumnado, tomando nota dos CA realizados.