

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
15021482	San Clemente	Santiago de Compostela	2024/2025

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IFC	Informática e comunicacións	CD3IFC000100	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
MP0370	Planificación e administración de redes	2024/2025	8	213	255

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	BENJAMÍN LOIS SALGADO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión departamento

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

A concreción do currículo permite concretar a programación que así achégase máis á realidade das aulas. Esta concreción vai proporcionar recursos para facer unha programación máis persoal.

O desenvolvemento curricular deste módulo profesional fíxose tendo en conta os aspectos do contorno educativo e do ámbito produtivo:

\* Contorno educativo: o noso centro, o IES San Clemente, cumpre coas condicións establecidas pola LOE, a LO das Cualificacións e da FP e o DTB e o DCB polo que se establece o currículo do ciclo formativo correspondente ó título de Técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web.

\* Ámbito produtivo: a comarca de Santiago de Compostela basea a súa economía en varios sectores moi diversificados, sendo destacable o ámbito da informática com empresas como Tecnom, Altia, Televés, Oesia ou Bahía Software.

Cabe destacar que ao tratarese dunha ensinanza a distancia, o contorno do centro non debe ser un factor tan determinante como no caso dun módulo do réxime xeral-ordinario.

## 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	Caracterización de redes.	Esta unidade contén conceptos importantes sobre as redes que serán de vital importancia en unidades sucesivas.	30	12
2	Integración de elementos nunha rede.	Esta é a segunda unidade de traballo do módulo. Aquí abórdáense os conceptos fundamentais para poder interconectar os distintos elementos dunha rede. Nesta unidade expóñense os distintos factores que afectan á transmisión de datos, así como as técnicas que adecúan o sinal ao medio de transmisión e os distintos protocolos que son capaces de asignar direccións aos nodos da rede. Por último, expóñense as características relativas á documentación das instalacións de redes, e as ferramentas dispoñibles para controlar e monitorizar o funcionamento da rede.	55	20
3	Configuración e administración de conmutadores.	Esta unidade tratará a configuración dos conmutadores ou switches. Hai que deixar claro que os comandos que se manexan nesta unidade non son válidos para todos os conmutadores dispoñibles no mercado.	45	18
4	Configuración e administración básica de routers.	Se intentar que o alumnado comprenda ben os conceptos desta unidade porque serán imprescindibles para desenvolvemento do módulo. Deixaremos claro que os comandos que se manexan nesta unidade non son válidos para todos os routers e que os aprendidos en unidades anteriores se poden aplicar na súa maioría nesta.	45	18
5	Configuración de redes virtuais.	Inténtase que o alumnado comprenda o concepto de VLAN así como as vantaxes do seu uso. O alumnado utiliza un simulador de redes para poder comprobar todas as configuracións que se mostran no tema.	30	12
6	Configuración e administración de protocolos dinámicos.	Nesta unidade o alumnado ve a diferenza entre os protocolos de enrutamento e os enrutados. É importante que saiban onde se configuran os protocolos de enrutamento e o concepto de sistema autónomo. É recomendable que o alumnado utilice un simulador de redes para comprobar o funcionamento dos protocolos.	25	10
7	Configuración do acceso a Internet dende unha LAN.	Nesta unidade faise ver o alumnado o por que das técnicas de NAT e as vantaxes que presenta a súa utilización. Exponse as principais características das distintas tecnoloxías empregadas nas redes WAN.	25	10

**4. Por cada unidade didáctica**
**4.1.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
1	Caracterización de redes.	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece a estrutura das redes de datos, e identifica os seus elementos e os seus principios de 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
CA1.1 Identifícanse os factores que impulsan a continua expansión e evolución das redes de datos.
CA1.2 Descríbense as arquitecturas de rede e os seus niveis.
CA1.3 Descríbese o funcionamento das pilas de protocolos nas arquitecturas de rede.
CA1.4 Recoñécense os tipos de rede e as súas topoloxías.
CA1.5 Presentáronse e describíronse os elementos funcionais, físicos e lóxicos das redes de datos.
CA1.6 Diferenciáronse os medios de transmisión utilizados nas redes.
CA1.7 Descríbese o concepto de protocolo de comunicación.
CA1.8 Diferenciáronse os dispositivos de interconexión de redes atendendo ao nivel funcional en que se encadren.

**4.1.e) Contidos**

Contidos
Terminoloxía: redes LAN, MAN e WAN. Topoloxías, arquitecturas e protocolos.
Sistemas de numeración decimal, binario e hexadecimal: conversión entre sistemas.
Arquitectura de redes.
Encapsulamento da información.
Modelo OSI.
Modelo TCP/IP.
Modelo OSI e Ethernet.

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

N.º	Título da UD	Duración
2	Integración de elementos nunha rede.	55

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece a estrutura das redes de datos, e identifica os seus elementos e os seus principios de funcionamento.	NO
RA2 - Integra computadores e periféricos en redes con cables e sen fíos, e avalía o seu funcionamento e as súas prestacións.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.6 Diferenciáronse os medios de transmisión utilizados nas redes.
CA1.8 Diferenciáronse os dispositivos de interconexión de redes atendendo ao nivel funcional en que se encadren.

Criterios de avaliación
CA1.9 Definíronse as características das redes sen fíos.
CA1.9.1 Definíronse os sistemas de autenticación en redes inalámbricas
CA1.9.2 Identificáronse os estándares de conexión inalámbrica.
CA2.1 Identificáronse os estándares para redes con cables e sen fíos.
CA2.2 Montáronse cables directos, cruzados e de consola.
CA2.3 Utilizáronse comprobadores para verificar a conectividade de diversos tipos de cables.
CA2.4 Utilizáronse protocolos de direccionamento lóxico para asignar enderezos de rede e máscaras de subrede.
CA2.5 Configuráronse adaptadores de rede baixo distintos sistemas operativos.
CA2.6 Integráronse dispositivos en redes, comprobándose a súa conectividade sobre distintas configuracións.
CA2.7 Utilizáronse aplicacións para representar o mapa físico e lóxico dunha rede.
CA2.8 Montáronse redes de área local con cables e sen fíos.
CA2.9 Monitorizouse a rede mediante aplicacións baseadas no protocolo SNMP.

#### 4.2.e) Contidos

Contidos
Modelos de redes sen fíos.
Tipos de cableamento de rede.
Medios físicos.
0Dominios de colisión e de broadcast.
Direccionamento IP.

Contidos
<p>Protocolos ARP e RARP.</p> <p>Direccionamento dinámico (DHCP).</p> <p>Adaptadores con fíos e sen fíos: instalación e configuración.</p> <p>Tecnoloxías Ethernet.</p> <p>Tecnoloxías de redes sen fíos.</p> <p>Monitorización de redes. Protocolo SNMP.</p> <p>Largura de banda e taxa de transferencia.</p> <p>Cables metálicos (coaxial, STP, FTP e UTP).</p> <p>Armarios.</p> <p>Canles para cableamento.</p> <p>Factores físicos que afectan a transmisión.</p> <p>Conexión sen fíos. Espectros de onda de microondas e radio. Topoloxías.</p> <p>Asociación e autenticación na WLAN.</p> <p>Direccionamento físico.</p>

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

N.º	Título da UD	Duración
3	Configuración e administración de conmutadores.	45

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Administra conmutadores establecendo opcións de configuración para a súa integración na rede.	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 Interpretouse a documentación técnica de distintos conmutadores nos idiomas máis empregados pola industria.
CA3.2 Conectáronse conmutadores entre si e coas estacións de traballo.
CA3.3 Interpretouse a información que achegan os indicadores LED do conmutador.
CA3.4 Utilizáronse diversos métodos para acceder ao modo de configuración do conmutador.
CA3.5 Identificáronse os ficheiros que gardan a configuración do conmutador.
CA3.6 Administrouse a táboa de enderezos MAC do conmutador.
CA3.7 Configurouse a seguridade do porto.
CA3.8 Actualizouse o sistema operativo do conmutador.
CA3.9 Utilizáronse os comandos proporcionados polo sistema operativo do conmutador.
CA3.10 Verificouse o funcionamento do STP ( spanning tree protocol ) nun conmutador.
CA3.11 Modificáronse os parámetros que determinan o proceso de selección da ponte raíz.

**4.3.e) Contidos**

Contidos
Manexo da documentación técnica de conmutadores.
Segmentación da rede: vantaxes.
Conmutadores e dominios de colisión e broadcast.
Conexión ao conmutador para a súa configuración.

Contidos
<p>Configuración do conmutador.</p> <p>Configuración estática e dinámica da táboa de enderezos MAC.</p> <p>Actualización do conmutador.</p> <p>Ferramentas de administración do conmutador gráficas e de texto.</p> <p>Protocolos específicos.</p>

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

N.º	Título da UD	Duración
4	Configuración e administración básica de routers.	45

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Administra as funcións básicas dun encamiñador (router) e establece opcións de configuración para a súa integración na rede.	SI

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica de distintos encamiñadores nos idiomas máis empregados pola industria.
CA4.2 Interpretouse a información que proporcionan os indicadores LED do encamiñador.
CA4.3 Utilizáronse distintos métodos para acceder ao modo de configuración do encamiñador.
CA4.4 Identificáronse as etapas da secuencia de arranque do encamiñador.
CA4.5 Utilizáronse os comandos para a configuración e a administración básica do encamiñador.
CA4.6 Identificáronse os ficheiros que gardan a configuración do encamiñador e xestionáronse mediante os comandos correspondentes.



Criterios de avaliación
CA4.7 Configúranse rutas estáticas.
CA4.8 Utilízanse os comandos proporcionados polo sistema operativo do encamiñador que permitan facer o seguimento de posibles incidencias.
CA4.9 Configúrese o encamiñador como servidor de enderezos IP dinámicos.
CA4.10 Descríbense as capacidades de filtraxe de tráfico do encamiñador.
CA4.11 Utilízanse comandos para xestionar listas de control de acceso.

#### 4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Manexo da documentación técnica de encamiñadores.</p> <p>Compoñentes do encamiñador.</p> <p>Configuración de encamiñadores.</p> <p>Xeitos de conexión ao encamiñador para a súa configuración.</p> <p>Comandos para configuración e administración do encamiñador.</p> <p>Configuración do encamiñamento estático.</p> <p>Definición e localización de listas de control de acceso (ACL).</p>

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

N.º	Título da UD	Duración
5	Configuración de redes virtuais.	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Configura redes locais virtuais e identifica o seu campo de aplicación.	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 Descríbense as vantaxes do uso de redes locais virtuais (VLAN).
CA5.2 Implementáronse VLAN.
CA5.3 Realizouse o diagnóstico de incidencias en VLAN.
CA5.4 Configúranse ligazóns troncais.
CA5.5 Utilizouse un encamiñador para interconectar diversas VLAN.
CA5.6 Descríbense as vantaxes do uso de protocolos de administración centralizada de VLAN.
CA5.7 Configúranse os conmutadores para traballar consonte os protocolos de administración centralizada.

**4.5.e) Contidos**

Contidos
<p>Deseño de redes locais virtuais.</p> <p>Implantación e configuración de redes virtuais.</p> <p>Interconexión de redes virtuais.</p> <p>Administración centralizada de redes virtuais.</p> <p>Definición de ligazóns troncais nos conmutadores e nos encamiñadores: protocolo IEEE802.1Q.</p>

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

N.º	Título da UD	Duración
6	Configuración e administración de protocolos dinámicos.	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA6 - Realiza tarefas avanzadas de administración de rede utilizando protocolos dinámicos de encamiñamento.	SI

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

Criterios de avaliación
CA6.1 Identificáronse as diferenzas entre distintos protocolos de encamiñamento interior.
CA6.2 Configuráronse protocolos de encamiñamento interior.
CA6.3 Configuráronse redes con protocolos de encamiñamento interior.
CA6.4 Valorouse a necesidade de utilizar máscaras de lonxitude variable en IPv4.
CA6.5 Dividiuse unha rede principal en subredes de distintos tamaños con VLSM.
CA6.6 Realizáronse agrupacións de redes con CIDR.
CA6.7 Realizouse o diagnóstico de fallos nunha rede que utiliza protocolos dinámicos de encamiñamento.

**4.6.e) Contidos**

Contidos
Protocolos encamiñables e protocolos de encamiñamento (interior e exterior).
Encamiñamento sen clase.
Subdivisión de redes e uso de máscaras de lonxitude variable (VLSM).
Protocolo RIPv2 en comparación con RIPv1.
Configuración e administración de RIPv1 e de RIPv2.
Configuración e administración de OSPF.

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

N.º	Título da UD	Duración
7	Configuración do acceso a Internet dende unha LAN.	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA7 - Conecta redes privadas a redes públicas aplicando diversas tecnoloxías.	SI

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

Criterios de avaliación
CA7.1 Descríbense as vantaxes e os inconvenientes do uso da tradución de enderezos de rede (NAT).
CA7.2 Utilízase NAT para realizar a tradución estática e dinámica de enderezos de rede.
CA7.3 Descríbense as características das tecnoloxías de redes públicas máis empregadas.
CA7.4 Descríbense as características das tecnoloxías de redes sen fíos de área extensa.
CA7.5 Descríbense as características das tecnoloxías de comunicación para dispositivos móbiles.

**4.7.e) Contidos**

Contidos
Direccionamento interno e externo.
NAT orixe e NAT destino.
NAT estático, dinámico, de sobrecarga (PAT) e inverso.
Configuración de NAT.
Diagnóstico de incidencias de NAT.

## Contidos

Configuración de PAT.

Redes públicas máis empregadas.

Redes sen fíos de área extensa.

Tecnoloxías de comunicación para dispositivos móbiles.

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

Os mínimos exixibles xa quedan indicados segundo os criterios de avaliación de cada unidade didáctica, polo que non se volverán a repetir aquí.

Os exames de avaliación presenciais constarán de preguntas cortas, exercicios e/o pregunta tipo test. Para a realización dos mesmos NON se poderá facer uso de ningún tipo de calculadora ou dispositivo electrónico.

Cada exame de avaliación puntuarase sobre 10. A nota final de cada avaliación será a suma da nota do exame de avaliación, ponderada sobre 9, e a media das tarefas correspondentes a esa avaliación, ponderada sobre 1. Cada unha das tarefas corríxase como deficiente/regular/excelente correspondendo cada uno de estos ítems as puntuacións 0, 5 y 10, respectivamente.

Para poder considerarse como aprobada unha avaliación, será necesario que a nota final da mesma, calculada segundo o indicado no parágrafo anterior, sexa igual o superior a 5.

O módulo considerarase superado cando se superen as tres avaliacións, de acordo con indicado anteriormente.

No exame final, cada alumno examínase das avaliacións que tivera pendentes. O módulo considerarase superado cando se superen as tres avaliacións, de acordo co indicado anteriormente.

**6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas****6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación**

Ao tratarse dun módulo a distancia, o alumnado que non alcance os mínimos exixibles en cada unidade de traballo terá abertas as unidades didácticas na plataforma de formación a distancia.

Tamén terán á súa disposición os foros específicos onde poderán facer preguntas a través da mensaxería tanto ao profesorado coma a outros compañeiros e compañeiras.

Se o precisan e así o requiren, entregaránselle actividades de reforzo que incidan naqueles aspectos sobre os que atopen máis dificultades.

E como todo o resto do alumnado, terán as horas asinadas para tutorías para a resolución das dúbidas, tanto de maneira presencial como telemática.

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

O alumnado de réxime de distancia non ten a obriga de asistir a clase. Tampouco é obrigatorio a realización das probas de cada avaliación nin da entrega das tarefas. Polo tanto, non existe a perda de dereito.

Sen embargo, para aqueles que non superasen o curso nas tres avaliacións ordinarias, ven por non se presentar aos exames de cada avaliación ou ben por non telos superados, contéplase a realización dunha proba final extraordinaria sobre os contidos establecidos nesta programación a fin de comprobar que adquiriu os mínimos exixibles para este módulo.

Estes alumnos poderán presentarse ao exame final, realizando o exame correspondente a cada unha das tres avaliacións.

O módulo considerarase superado cando se superen as tres avaliacións, obtendo unha nota igual o superior a cinco en cada un dos exames das distintas avaliacións.

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

Durante o curso irase actualizando, revisando e modificando a programación. Avaliarase a práctica docente tendo en conta a interacción co alumnado e os resultados que se obteñen.

O procedemento para a seguimento da programación didáctica será o que continúa:

- En reunión de departamento, cunha frecuencia mensual dunha reunión por mes, revisarase o cumprimento da programación e se corraxirá o que se estime oportuno: secuenciación/temporización de actividades, substitución de actividades por outras, etc.
- Teranse en conta especialmente os informes e observacións do profesor titor do ciclo e do coordinador dos estudos de informática a distancia. Tamén revisarase a coordinación co resto do equipo docente do grupo. Cara o curso académico seguinte, a programación reflectirá as correccións feitas froito do traballo anterior.

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

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

Ao comezo das actividades do curso académico, farase un contacto inicial co alumnado, que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa de cada alumno e de cada alumna, así como as súas capacidades. Así mesmo, deberá servir para orientar e situar ao alumnado en relación co perfil profesional correspondente.

O encargado da titoría do ciclo, poderá tamén convocar unha reunión para tratar estes temas se considerase que fose necesario.

A través do equipo de orientación tamén se poderá obter un listado do alumnado con necesidades especiais.

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

Dentro dun grupo de alumnos adoitan presentarse varios niveis que, simplificando, resumiranse en tres: nivel medio, por baixo da media, e por riba da media.

- Os contidos teórico-prácticos e a realización de tarefas propostas diríxense ao conxunto do alumnado. Porén, prevese un tempo, que será concretado polo profesorado segundo a marcha real das clases, para adicalo á atención diferente que requiren os niveis fóra da media.
- Para o alumnado por baixo da media o profesorado tratará con especial atención os problemas que se lles presenten, deténdose nos puntos onde se detectou dificultade na comprensión, e propondrá exercicios de reforzo dos conceptos vistos, abondando nos puntos cruciais.
- Para o alumnado por riba da media poderase propor, se así se estima, exercicios de maior dificultade que os presentados ao conxunto do alumnado, a busca de información para a ampliación de temas xa tratados, e o tratamento de temas de interese relacionados aínda que non incluídos nos contidos do módulo directamente extraídos do currículo.
- Atención especial aos alumnos con deficiencias de comprensión e seguimento de contidos.
- Coordinación de accións co Departamento de Orientación naqueles casos que se considere necesario.

## **9. Aspectos transversais**

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

Durante todo o curso trataranse de levar a cabo, na medida do posible, accións sobre valores transversais referentes á materia.

Ao longo do curso traballarase no uso e difusión das ferramentas de código aberto.

Darásele especial importancia ao significado do coñecemento libre na sociedade contemporánea como ferramenta para a promoción da igualdade entre os cidadáns.

Traballarase no coñecemento e o respecto á normativa vixente referida ás novas tecnoloxías. En concreto:

- Lei de Protección de datos de carácter persoal.
- Lei de Propiedade Intelectual.
- Lei de Servizos da Sociedade da Información e o Comercio Electrónico
- Normativa de seguridade no traballo.

**9.b) Actividades complementarias e extraescolares**

Non se programaron actividades específicas para este módulo, pero tratarese de fomentar a participación do alumnado en:

- Actividades programadas polo departamento de Informática.
- En colaboración co departamento de orientación:
- Actividades de promoción da cultura emprendedora.
- Actividades de preparación para o tránsito á vida laboral.
- Actividad de achegamento da universidade aos alumnos.