

ANNEX VII

I. IDENTIFICACIÓ DEL CERTIFICAT DE PROFESSIONALITAT

Denominació: Gestió de xarxes de veu i dades

Codi: IFCM0310

Família professional: Informàtica i comunicacions

Àrea professional: Comunicacions

Nivell de qualificació professional: 3

Qualificació professional de referència:

IFC302_3 Gestió de xarxes de veu i dades (Reial decret 1201/2007, de 14 de setembre).

Relació d'unitats de competència que configuren el certificat de professionalitat:

UC0228_3: Dissenyar la infraestructura de xarxa telemàtica.

UC0962_3: Integrar serveis de veu, dades i multimèdia.

UC0963_3: Administrar i proveir serveis de comunicacions a usuaris.

Competència general:

Definir i supervisar els procediments d'instal·lació, configuració i manteniment dels recursos d'una xarxa de comunicacions per proveir serveis de veu, dades i multimèdia als usuaris i dur a terme la integració dels recursos oferts pels sistemes de transmissió i commutació.

Entorn professional:

Àmbit professional:

Desenvolupa la seva activitat professional, tant per compte propi com per compte d'altri, en empreses o entitats públiques o privades de qualsevol mida que disposin d'una infraestructura de xarxa de comunicacions amb serveis integrats de veu i dades, al departament de xarxes i comunicacions.

Sectors productius:

Se situa sobretot en el sector de serveis, i principalment en els següents tipus d'empreses: empreses que tenen com a objectiu de negoci la comercialització de serveis de comunicacions de veu i dades, i empreses o entitats que utilitzen sistemes i equips de transmissió i commutació per gestionar-se.

Ocupacions i llocs de treball rellevants: Administrador/a de serveis de comunicacions. Tècnic/a de suport en sistemes de transmissió i commutació.

Durada de la formació associada: 610 hores

Relació de mòduls formatius i unitats formatives:

MF0228_3: (Transversal) Disseny de xarxes telemàtiques (200 hores).

- UF1869: Anàlisi del mercat de productes de comunicacions (90 hores).

- UF1870: Desenvolupament del projecte de la xarxa telemàtica (80 hores).
 - UF1871: Elaboració de la documentació tècnica (30 hores).
- MF0962_3: Integració de serveis de comunicacions de veu, dades i multimèdia (180 hores).
- UF1872: Implantació i configuració de passarel·les (90 hores).
 - UF1873: Implantació i manteniment de sistemes de comunicacions per a serveis multimèdia i gestió d'incidències (90 hores).
- MF0963_3: Administració de serveis de comunicacions per a usuaris (150 hores).
- UF1874: Manteniment de la infraestructura de la xarxa de comunicacions (30 hores).
 - UF1875: Gestió de recursos, de serveis i de la xarxa de comunicacions (90 hores).
 - UF1876: Atenció als usuaris i instal·lació d'aplicacions client (30 hores).
- MP0395: Mòdul de pràctiques professionals no laborals de gestió de xarxes de veu i dades (80 hores).

II. PERFIL PROFESSIONAL DEL CERTIFICAT DE PROFESSIONALITAT

El perfil professional del certificat de professionalitat es defineix per la qualificació professional i/o per les unitats de competència del Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals que aquest tingui de referència. Inclou les realitzacions professionals (RP) i els criteris de realització (CR) de cadascuna de les unitats de competència que conformen el certificat de professionalitat.

Aquesta informació es pot consultar, en català, al Catàleg de Qualificacions Professionals de Catalunya publicat al web de l'Institut Català de Qualificacions Professionals, a http://aplitic.xtec.cat/e13_cfp_icqp/menuInici.do.

III. FORMACIÓ DEL CERTIFICAT DE PROFESSIONALITAT

MÒDUL FORMATIU 1

Denominació: DISSENY DE XARXES TELEMÀTIQUES

Codi: MF0228_3

Nivell de qualificació professional: 3

Associat a la unitat de competència:

UC0228_3: Dissenyar la infraestructura de la xarxa telemàtica.

Durada: 200 hores

UNITAT FORMATIVA 1

Denominació: ANÀLISI DEL MERCAT DE PRODUCTES DE COMUNICACIONS

Codi: UF1869

Durada: 90 hores

Referent de competència: Aquesta unitat formativa es correspon amb l'RP2.

Capacitats i criteris d'avaluació

- C1: Distingir les característiques dels mitjans de transmissió existents al mercat.
- CE1.1 Explicar raonadament la relació entre amplada de banda i velocitat de

transmissió.

CE1.2 Identificar les característiques d'un producte a partir de les seves especificacions.

CE1.3 Descriure la problemàtica d'instal·lació d'un determinat mitjà de transmissió.

CE1.4 Classificar els mitjans de transmissió segons les característiques tècniques del seu ús en instal·lacions de xarxa.

CE1.5 Detallar la influència de cada mitjà de transmissió sobre les prestacions globals de la xarxa.

CE1.6 Interpretar adequadament la simbologia i la codificació utilitzades comercialment per als diferents mitjans de transmissió.

CE1.7 A partir d'un supòsit pràctic de disseny de xarxa:

- Estudiar el mercat dels productes de comunicacions necessaris per al disseny, consultant documentació a Internet, revistes especialitzades, catàlegs de fabricants, etc.
- Fer diverses propostes en funció de criteris d'economia i rendiment.

C2: Explicar els nivells existents en el conjunt de protocols TCP/IP.

CE2.1 Interpretar el model de referència OSI.

CE2.2 Descriure les funcions i els serveis de cada nivell del model de referència OSI.

CE2.3 Explicar l'arquitectura TCP/IP.

CE2.4 Establir correctament correspondències entre l'arquitectura de TCP/IP i el model de referència OSI.

CE2.5 Associar correctament funcions i serveis a cada nivell de l'arquitectura TCP/IP.

CE2.6 Descriure el sistema d'adreçament IP.

CE2.7 Aplicar el sistema d'adreçament IP a la creació de subxarxes.

CE2.8 Descriure els diferents protocols d'encaminament en xarxes IP: BGP, OSPF.

CE2.9 Descriure els protocols de nivell d'aplicació de l'arquitectura TCP/IP: FTP, HTTP, SMTP, Telnet, SNMP, etc.

C3: Explicar les característiques tècniques i el mode de funcionament dels diferents equips d'interconnexió de xarxa.

CE3.1 Classificar el funcionament dels equips de xarxa respecte al model de referència OSI.

CE3.2 Descriure les funcions dels diferents dispositius d'interconnexió.

CE3.3 Detallar les característiques tècniques dels equips d'interconnexió per determinar-ne la influència sobre les prestacions de la xarxa.

CE3.4 Analitzar les diferents alternatives de programari pel que fa als productes de maquinari de comunicacions equivalents.

CE3.5 Descriure l'arquitectura d'interconnexió mitjançant l'ús de VPN (xarxes privades virtuals).

CE3.6 Interpretar adequadament la informació que apareix als catàlegs de productes de comunicacions.

Sumari

1. Introducció a les comunicacions i xarxes d'ordinadors.

- Tasques d'un sistema de telecomunicacions.
- Comunicació a través de xarxes.
 - Classificació de xarxes.
 - Xarxes d'àrea local (LAN).
 - Xarxes d'àrea metropolitana (MAN).
 - Xarxes d'àrea estesa (WAN).

- Protocols i arquitectura de protocols.
 - Definició i característiques.
 - Funcions dels protocols.
 - Model de referència OSI. Funcions i serveis.
 - Arquitectura de protocols TCP/IP. Funcions i serveis.
 - Correspondència entre TCP/IP i OSI.
- Reglamentació i organismes d'estandardització. IETF. ISO. ITU. ICT.

2. Principis de transmissió de dades.

- Conceptes.
 - Flux de dades: símplex, semidúplex i dúplex.
 - Adreçament.
 - Modes de transmissió: sèrie, paral·lel.
- Transmissió analògica i digital.
 - Definició de dades, senyals i transmissió.
 - Espectre acústic.
 - Senyals analògics i digitals. Avantatges i inconvenients.
 - Dades i senyals.
 - Característiques de la transmissió analògica i digital.
 - Avantatges de la transmissió digital.
 - Pertorbacions en la transmissió.
 - Atenuació i distorsió de l'atenuació.
 - Distorsió de retard.
 - Soroll tèrmic.
 - Soroll d'intermodulació, diafonia, soroll impulsu.
 - Efectes del soroll sobre un senyal digital.
 - Decibel i potència del senyal. Relació senyal-soroll.
 - Capacitat del canal, amplada de banda d'un senyal, velocitat de transmissió, taxa d'error.
- Codificació de dades.
 - Tècniques de codificació de dades digitals.
 - Tècniques de codificació de dades analògiques.
- Multiplexació.
 - Concepte.
 - Multiplexació per divisió en freqüències (FDM).
 - Multiplexació per divisió en el temps (TDM).
 - Multiplexació per divisió de longitud d'ona (WDM).
- Commutació.

3. Mitjans de transmissió guiats.

- Parell trenat.
 - Característiques constructives.
 - Característiques de transmissió.
 - Aplicacions.
 - Tipus de cables i categories. Amplada de banda.
 - Avantatges i inconvenients.
- Cable coaxial.
 - Característiques constructives.
 - Característiques de transmissió.
 - Aplicacions.
 - Avantatges i inconvenients.
- Fibra òptica.
 - Sistema de transmissió òptic.
 - Característiques constructives.
 - Característiques de transmissió.

- Aplicacions. Ús de freqüències.
- Tipus d'empalmament. Avantatges i inconvenients.
- Catàlegs de mitjans de transmissió.

4. Mitjans de transmissió sense fil.

- Característiques de la transmissió no guiada.
- Freqüències de transmissió sense fil.
- Antenes.
- Microones terrestres i per satèl·lit.
- Enllaç punt a punt per satèl·lit.
- Multidifusió per satèl·lit.
- Ràdio.
- Infrarojos.
- Formes de propagació sense fil.

5. Control d'enllaç de dades.

- Funcions del control d'enllaç de dades.
- Tipus de protocols.
- Mètodes de control de línia.
- Tractament d'errors.
- Control de flux.

6. Protocols.

- Protocols d'interconnexió de xarxes. Protocol IP.
 - Internet i organitzacions relacionades.
 - Adreçament IPv4 i IPv6. Creació de subxarxes.
 - Encaminament.
 - Classificació dels mètodes d'encaminament.
 - BGP (Border Gateway Protocol).
 - OSPF (Open Shortest Path First).
- Protocol de transport. Protocols TCP/UDP.
 - Protocol TCP (Transmission Control Protocol).
 - Protocol UDP (User Datagram Protocol).
 - Ports.
 - NAT (Network Address Translation). Adreçament.
- Seguretat en xarxes.
 - Conceptes generals.
 - Propietats d'una comunicació segura.
 - Criptografia. Tipus.
 - Autenticació.
 - Integritat.
 - Distribució de claus i certificació.
 - Aplicacions.
 - SSL (Secure Sockets Layer).
 - SSH (Secure Shell).
 - IPsec.
 - Tallafores.
- Protocols del nivell d'aplicació.
 - Arquitectura client-servidor.
 - Aplicacions client-servidor.
 - HTTP (Hypertext Transfer Protocol).
 - FTP (File Transfer Protocol).
 - SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).
 - TELNET (Telecommunication NETWORK).
 - SNMP (Simple Network Management Protocol).
 - Altres.

7. Equips d'interconnexió de xarxa.

- Dispositius d'interconnexió de xarxes.
 - Funcions i model de referència OSI.
 - Prestacions i característiques.
 - Encaminadors. Commutadors de nivell 3.
 - Concentradors.
 - Commutadors.
 - Servidors VPN (xarxes privades virtuals).
 - Tallafores.
 - Influència sobre les prestacions de la xarxa.
 - Requeriments ambientals dels equips de comunicacions.
 - Catàlegs de productes d'equips d'interconnexió de xarxa.
- Contractació d'accés bàsic a xarxes públiques.

UNITAT FORMATIVA 2

Denominació: DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE DE LA XARXA TELEMÀTICA

Codi: UF1870

Durada: 80 hores

Referent de competència: Aquesta unitat formativa es correspon amb l'RP1 i l'RP3.

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: Analitzar les característiques i els requisits d'un projecte de xarxa telemàtica a partir de les necessitats del client.

- CE1.1 Identificar les fonts d'informació.
- CE1.2 Aplicar tècniques d'entrevistes i de recollida d'informació.
- CE1.3 Explicar la problemàtica de l'estudi de viabilitat d'un projecte.
- CE1.4 Elaborar un document de requisits de l'usuari.
- CE1.5 Sintetitzar la informació recollida.
- CE1.6 A partir d'un supòsit pràctic:
 - Simular una entrevista.
 - Crear un document de requisits.
 - Elaborar un estudi de viabilitat tecnicoeconòmica.

C2: Seleccionar un determinat equip d'interconnexió per a una infraestructura de xarxa.

- CE2.1 Justificar l'elecció dels equips d'interconnexió d'acord amb criteris de rendiment i economia.
- CE2.2 Descriure la problemàtica de la interconnexió de xarxes d'àrea local.
- CE2.3 Descriure la problemàtica de la interconnexió xarxa d'àrea local-xarxa d'àrea estesa.
- CE2.4 Justificar l'elecció entre una solució de maquinari i una altra de programari d'acord amb criteris de rendiment, economia, complexitat i facilitat d'administració.
- CE2.5 Explicar la influència dels dominis de col·lisió i els dominis IP en el rendiment de la xarxa.

C3: Dissenyar la topologia de xarxa, inclosos els mitjans de transmissió i els equips de comunicacions més adequats segons les especificacions rebudes

- CE3.1 Partint d'un supòsit pràctic de disseny d'una xarxa:
 - Dibuixar la topologia que compleixi les especificacions sobre rendiment, costos i qualitat del servei esperats.

- Escollir els mitjans de transmissió més adequats per al disseny de la xarxa d'acord amb els criteris de qualitat i cost esperats.
- Ubicar els equips d'interconnexió en el disseny de manera que es compleixin els criteris de qualitat establerts.
- Establir el mode d'adreçament i la seva configuració, i incloure-hi les subxarxes que siguin necessàries.
- Seleccionar el sistema d'interconnexió amb la xarxa d'àrea estesa d'acord amb la topologia escollida i complint els criteris de cost i eficàcia acordats.
- Establir línies de suport, si cal.
- Utilitzar programes de simulació que permetin verificar el funcionament del disseny obtingut.

CE3.2 Realitzar la connexió lògica dels equips tenint en compte la seva funció i els seus requisits de seguretat i ubicació.

Sumari

1. Xarxes de comunicacions.

- Classificació de xarxes.
- Xarxes de commutació.
 - Commutació de circuits. Característiques.
 - Commutació de paquets. Característiques.
 - ATM i Frame Relay.
- Xarxes de difusió.
 - Xarxes en bus.
 - Xarxes en anell.
 - Xarxes en estrella.

2. Xarxes d'àrea local (LAN).

- Definició i característiques d'una xarxa d'àrea local.
- Topologies.
- Arquitectura de protocols LAN.
 - Nivell físic.
 - Nivell d'enllaç.
 - Subnivell MAC (Medium Access Control).
 - Subnivell LLC (Logical Link Control).
- Normes IEEE 802 per a LAN.
- Xarxes d'àrea local en estrella. Concentradors commutats.
- Interconnexió LAN-LAN.
- Interconnexió LAN-WAN.
- Qüestions de disseny.
 - Mitjà de transmissió.
 - Característiques d'un producte a partir de les seves especificacions.
 - Selecció dels mitjans de transmissió.
 - Instal·lació d'un mitjà de transmissió. Problemàtica.
 - Influència de cada mitjà de transmissió en les prestacions globals de la xarxa.
 - Simbologia i codificació comercial.
 - El mercat dels productes de comunicacions.
 - Equips de connexió.
 - Ubicació en el disseny dels equips d'interconnexió.
 - Establir el mode d'adreçament i la seva configuració, i incloure-hi les subxarxes.
 - Seleccionar el sistema d'interconnexió amb la xarxa d'àrea estesa.
 - Línies de suport.
- Targetes de xarxa.

3. Sistemes de cablejat estructurat.

- Conceptes generals.
 - Concepte de sistema de cablejat estructurat.
 - Avantatges de la normalització.
 - Objectius d'un sistema de cablejat estructurat.
 - Normativa.
- Descripció d'un sistema de cablejat estructurat.
 - Subsistemes de cablejat.
 - Elements funcionals.
 - Subsistema de campus.
 - Subsistema de cablejat vertical.
 - Subsistema de cablejat horitzontal.
 - Cablejat de lloc de treball.
 - Interfícies d'un sistema de cablejat.
- Categories i classes.
 - Categories: definició i característiques.
 - Classes d'enllaç i canals: definicions i característiques.
 - Classificació dels enllaços i els canals.
 - Longituds màximes de canals i enllaços permanents.
- Recomanacions generals sobre els subsistemes.
 - Distàncies màximes de cada subsistema.
 - Tipus de cables i usos recomanats.
 - Plaques distribuïdores de planta.
 - Preses d'usuari a l'àrea de treball.
 - Cablejat troncal de campus i edificis.
 - Armaris i sales d'equips. Principals elements actius.
 - Connexions de xarxes públiques i privades als edificis.
 - Compatibilitat electromagnètica.

4. Projecte telemàtic.

- Definició i objectius.
- Estructura general d'un projecte telemàtic.
- Tècniques d'entrevista i de recollida d'informació.
- Estudi de viabilitat tecnicoeconòmica.
- Informe de diagnòstic. Fases.
 - Recollida d'informació. Document de requisits d'usuari.
 - Informació sobre l'organització.
 - Inventari d'equips de maquinari i serveis de telecomunicació.
 - Sistemes de xarxa.
 - Seguretat informàtica.
 - Sistema de cablejat.
 - Proposta tècnica.
 - Sistema informàtic i serveis de telecomunicació.
 - Centre de processos de dades i dels sistemes de xarxa (reubicacions, instal·lacions, etc.).
 - Política de seguretat de la informació.
 - Pautes de qualitat i relació amb els sistemes telemàtics de l'empresa.
 - Proposta de sistema de cablejat.
 - Nombre de llocs de treball (persones) que cal considerar en el sistema.
 - Serveis que cal proporcionar a cadascun dels llocs de treball (veu, dades, videoconferència...).
 - Tipus i característiques del cable que s'utilitzarà. Referències normatives.
 - Nivell de prestacions exigint al cablejat. Referències normatives.

- Requisits de seguretat.
- Costos del cablejat i la instal·lació. Manuals de temps i preus d'instal·lacions.
- Procediments de manteniment que cal aplicar.
- Pla d'acció.
 - Condicions d'execució i posada en marxa del sistema.
 - Terminis d'execució de les tasques que cal dur a terme per posar en marxa el sistema. Diagrames GANTT.
- Pla d'explotació del sistema.
 - Referències de procediments per a la instal·lació i configuració del sistema.
 - Exigència d'una documentació completa: especificacions de disseny, plànols, esquemes, guies d'instal·lació i configuració, garanties i suport tècnic.
 - Recursos disponibles al sistema.
 - Pla de seguretat del sistema: accés al sistema, polítiques de còpia de seguretat.
 - Usuaris del sistema: drets d'accés, àrees de treball, recursos disponibles.
 - Documentació sobre les aplicacions instal·lades.
- Desenvolupament del projecte telemàtic
 - Suport físic i referències normatives sobre cablejat estructurat, compatibilitat electromagnètica, protecció contra incendis.
 - Nivells físic i d'enllaç (OSI 1 i 2) i referència normativa per a la transmissió de dades.
 - *Internetworking* (OSI 3 i 4) i referències normatives.
 - Sistemes i arquitectures (OSI 5, 6 i 7).
 - Serveis finals: transmissió de veu, videoconferència i transmissió d'imatges en banda base. Referències normatives.

5. Eines de programari.

- Eines per a la simulació de xarxes.
- Eines de planificació de projectes.

UNITAT FORMATIVA 3

Denominació: ELABORACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

Codi: UF1871

Durada: 30 hores

Referent de competència: Aquesta unitat formativa es correspon amb l'RP4.

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: Elaborar la documentació necessària per a l'execució del projecte.

CE1.1 Identificar en la norma de qualitat en vigor els apartats que s'apliquen al procés de disseny de xarxes.

CE1.2 Analitzar un procés relacionat amb l'activitat de disseny identificant o establint amb claredat:

- Dades d'entrada al procés.
- Funció associada al procés.
- Dades o documentació generada en el procés.
- Registres i evidències que s'han generat.
- Relació amb altres processos.
- Mètriques que poden aplicar-se i possibles punts de millora.

CE1.3 A partir de la documentació tècnica d'un projecte existent:

- Identificar la ubicació dels equips.
- Identificar els mitjans de transmissió utilitzats.
- Identificar les adreces de xarxa utilitzades.
- Interpretar la codificació dels equips d'interconnexió utilitzada.

CE1.4 Descriure i diferenciar els apartats que componen un projecte segons la normativa de telecomunicacions vigent.

CE1.5 Confeccionar, a partir de les especificacions formulades, un plànol de xarxa que contingui:

- La ubicació dels equips.
- El mitjà de transmissió utilitzat.
- Les adreces de xarxa utilitzades.
- Codificació dels equips d'interconnexió.

Sumari

1. Norma de gestió de qualitat.

- Introducció a la qualitat.
- Normativa i certificacions.
- Norma ISO 9001/2000 o equivalent.
- Sistema de qualitat d'una empresa.
- Processos i procediments.
- Plans de qualitat.
- Registres i evidències.
- Mètriques.
- Auditories.
- Millora i prevenció de problemes.

2. Implantació d'una xarxa telemàtica.

- Normativa de telecomunicacions.
 - RD 401/2003.
 - Ordre CTE/1296/2003.
- Projecte tècnic d'implantació d'una xarxa telemàtica.
 - Estructura i contingut.
 - Memòria.
 - Antecedents.
 - Estudi d'alternatives.
 - Justificació de la solució adoptada.
 - Càlculs i punts crítics.
 - Plànols.
 - Plec de condicions.
 - Condicions generals.
 - Prescripcions tècniques.
 - Condicions d'execució.
 - Condicions de certificació.
 - Condicions econòmiques administratives.
 - Pressupost.
- Execució i direcció d'obra
- Certificació final.

3. Elaboració de la documentació tècnica del projecte.

- Programes CAD/CAM/CAE.
- Elaboració d'esquemes i plànols.
- Relació de materials, equips i dispositius.

Orientacions metodològiques

Formació a distància:

Unitats formatives	Durada total de les unitats formatives en hores	Nombre màxim d'hores susceptibles de formació a distància
Unitat formativa 1 – UF1869	90	50
Unitat formativa 2 – UF1870	80	40
Unitat formativa 3 – UF1871	30	20

Seqüència:

Les unitats formatives s'han de superar de manera correlativa.

Criteris d'accés per als alumnes

Són els que estableix l'article 4 del real decret que regula el certificat de professionalitat de la família professional que acompanya aquest annex.

MÒDUL FORMATIU 2

Denominació: INTEGRACIÓ DE SERVEIS DE COMUNICACIONS DE VEU, DADES I MULTIMÈDIA

Codi: MF0962_3

Nivell de qualificació professional: 3

Associat a la unitat de competència:

UC0962_3: Integrar serveis de veu, dades i multimèdia.

Durada: 180 hores

UNITAT FORMATIVA 1

Denominació: IMPLANTACIÓ I CONFIGURACIÓ DE PASSAREL·LES.

Codi: UF1872

Durada: 90 hores

Referent de competència: Aquesta unitat formativa es correspon amb l'RP1.

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: Analitzar la infraestructura de la xarxa de comunicacions i identificar els elements que la componen per a la prestació de serveis de veu i dades, segons unes especificacions funcionals i tècniques donades.

CE1.1 Identificar i descriure les arquitectures de xarxes de veu i dades existents i seleccionar els elements de comunicacions per prestar serveis de veu i dades, seguint les especificacions de les arquitectures i dels organismes de normalització i estandardització de serveis de comunicacions.

CE1.2 Classificar les tècniques de transmissió i multiplexació de canals de veu i dades en enllaços d'alta velocitat per a la prestació de serveis de comunicacions, seguint les especificacions d'operadors de comunicacions i d'organismes de normalització i estandardització de serveis de comunicacions.

CE1.3 Explicar les tecnologies de senyalització i digitalització de serveis de veu i dades per identificar les funcionalitats dels sistemes de comunicacions seguint les

especificacions tècniques d'aquests serveis.

CE1.4 Descriure els processos i elements de la xarxa de comunicacions que estan subjectes a la normativa legal, així com els requisits que s'han d'aplicar segons aquesta normativa.

CE1.5 Analitzar una infraestructura de comunicacions partint de les especificacions tècniques i funcionals de les necessitats de comunicacions de veu i dades d'una organització i infraestructura de línies i dispositius d'interconnexió per a la provisió de serveis de comunicacions, segons unes especificacions determinades:

- Identificar els elements de la xarxa: equips i línies de comunicació.
- Identificar els accessos a xarxes públiques.
- Elaborar un esquema del mapa de xarxa i sintetitzar la informació.
- Aplicar la normativa legal de comunicacions als processos i elements que hi estan subjectes.

C2: Configurar passarel·les de comunicacions per implementar serveis de transmissió i transport de veu i dades, respectant les especificacions tècniques funcionals i els requeriments dels serveis.

CE2.1 Distingir els serveis de transmissió i transport de veu i dades i identificar-ne els paràmetres de configuració d'acord amb unes especificacions funcionals donades.

CE2.2 Identificar i descriure els tipus i les funcions de les passarel·les de comunicacions per implementar la integració de serveis de veu i dades segons les especificacions tècniques dels serveis i de la infraestructura de comunicacions.

CE2.3 Classificar les tecnologies d'integració de serveis de veu i dades per tal d'identificar-ne les funcions específiques segons les especificacions funcionals donades.

CE2.4 Identificar els mecanismes de codificació i xifratge de la informació per implementar el sistema de seguretat en la transmissió i el transport de dades segons uns criteris i una normativa de seguretat donats.

CE2.5 Configurar les passarel·les mitjançant eines específiques (emuladors de terminal, escriptoris remots, programes de configuració específics, entre d'altres) d'acord amb unes especificacions tècniques donades.

CE2.6 Implantar una passarel·la que admeti la integració de serveis de transport i transmissió de veu i dades per a la provisió d'aquests serveis d'acord amb unes especificacions funcionals donades:

- Distingir els serveis que cal implementar en funció de les necessitats comunicades.
- Interpretar la documentació tècnica associada, fins i tot si està editada en la llengua estrangera d'ús més freqüent al sector, i utilitzar-la d'ajuda en la instal·lació.
- Configurar els protocols per proveir el servei.
- Dur a terme proves per assegurar el funcionament dels serveis implementats.
- Documentar els processos que s'han dut a terme segons les especificacions.

CE2.7 Identificar els actors que participen en la provisió de serveis de comunicacions per a l'assignació de responsabilitats funcionals i legals de cadascun dels serveis, tenint en compte l'estructura i el funcionament del mercat de les telecomunicacions.

CE2.8 Classificar els serveis de comunicacions d'àmbit empresarial oferts en el mercat de telecomunicacions i avaluar-ne les característiques funcionals d'acord amb unes especificacions tècniques donades.

Sumari

1. Xarxes de comunicacions de veu i dades.

- Elements d'una xarxa de comunicacions.
- Nivells funcionals d'una xarxa de telecomunicacions.

- Xarxa d'accés.
- Xarxa troncal de transport.
- Xarxa de distribució.
- Multiplexació.
 - Multiplexors.
 - Tècniques de multiplexació.
 - Multiplexació per divisió de freqüència.
 - Multiplexació per divisió de temps.
 - Multiplexatge estadístic o asíncron.
- Funcions de commutació, transport i senyalització.

2. Arquitectura de xarxes de veu i dades.

- Xarxes d'accés: guiades i no guiades.
 - Xarxes d'accés via coure: xDSL.
 - Xarxes d'accés via ràdio: WLL, MMDS i LMDS.
 - Xarxes d'accés via fibra òptica: HFC, PON i CWDM.
- Xarxes troncales.
 - Mode de transferència asíncrona (ATM).
 - Jerarquia digital plesiòcrona (PDH).
 - Jerarquia digital síncrona (SDH).
 - Estructura de la trama.
 - Velocitats.
 - Avantatges i desavantatges respecte a la PDH.
- Mecanismes de codificació i xifratge de la informació.
- Sistemes de seguretat en el transport de dades.

3. Serveis de comunicacions.

- Serveis de veu.
- Serveis corporatius i de xarxa intel·ligent.
- Serveis de dades, serveis IP. Telefonía IP.
- Serveis telemàtics i interactius.
- Altres serveis de valor afegit.
- Criteris de qualitat del servei (QoS).
- Control de retards i congestió.

4. Implementació i configuració de passarel·les.

- Tipus i funcions de les passarel·les. Serveis compatibles.
- Procediments d'instal·lació del maquinari i el programari que conformen una passarel·la.
- Condicions d'instal·lació de la passarel·la.
 - Anàlisi dels mapes d'adreces IP.
 - Anàlisi de les línies i els nodes de transmissió de veu.
- Paràmetres de configuració.
 - Paràmetres de configuració dels serveis.
 - Paràmetres de seguretat.
 - Informació sobre la configuració de xarxa de l'operador.
- Eines de configuració.
- Protocols de gestió.
- Paràmetres de qualitat en el servei.
- Proves funcionals i estructurals.
- Ordres per al manteniment i la resolució de problemes.
- Normativa ambiental i estàndards de senyalització i digitalització.

5. Equips de commutació telefònica. *Call managers*.

6. Mercat de les telecomunicacions.

- Situació de les telecomunicacions. Marc legal i organismes de normalització.

- Principals serveis al mercat.
- Agents al mercat de les telecomunicacions.
 - Fabricants i subministradors.
 - Proveïdors de serveis.
 - Operadors.
 - Perfils dels operadors.
 - Usuaris. Drets dels usuaris de telecomunicacions.

UNITAT FORMATIVA 2

Denominació: IMPLANTACIÓ I MANTENIMENT DE SISTEMES DE COMUNICACIONS PER A SERVEIS MULTIMÈDIA I GESTIÓ D'INCIDÈNCIES

Codi: UF1873

Durada: 90 hores

Referent de competència: Aquesta unitat formativa es correspon amb l'RP2 i l'RP3.

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: Implantar i mantenir serveis de comunicacions multimèdia en funció de les especificacions funcionals rebudes.

CE1.1 Distingir els elements i les funcions que integren l'arquitectura per a la implementació de serveis de comunicacions multimèdia davant d'un disseny d'implementació de serveis donat.

CE1.2 Avaluar les característiques tècniques dels equips i les línies de comunicacions que configuren el sistema multimèdia, per determinar el grau de compliment de les especificacions de necessitats de comunicació donades, tenint en compte les tecnologies de comunicacions de dades multimèdia.

CE1.3 Identificar els paràmetres de configuració dels protocols per implementar-los en equips de comunicació de continguts multimèdia, segons les especificacions funcionals i de qualitat dels serveis que s'han de prestar.

CE1.4 Implantar un sistema de comunicacions per admetre serveis multimèdia segons unes especificacions rebudes:

- Avaluar els dispositius, les línies i els protocols que s'utilitzen per a la implantació del sistema segons unes necessitats donades.
- Definir els paràmetres de configuració i els processos d'instal·lació de maquinari i programari dels dispositius i protocols del sistema per garantir-ne la funcionalitat.
- Descriure els procediments de proves del sistema per verificar la funcionalitat dels serveis prestats.
- Documentar els processos que s'han dut a terme segons les especificacions.

CE1.5 Elaborar els procediments de manteniment del maquinari i el programari dels sistemes de comunicacions per a serveis multimèdia, tenint en compte les especificacions tècniques i funcionals dels dispositius, les línies i els serveis que s'han de mantenir.

C2: Definir els procediments de detecció i gestió d'incidències en els serveis de comunicacions de veu, dades i multimèdia segons les especificacions de qualitat.

CE2.1 Descriure característiques i funcionalitats de les eines utilitzades per a la detecció i gestió d'incidències, tenint en compte les especificacions de prestació de serveis.

CE2.2 Classificar les incidències i establir els nivells de gravetat, en funció dels resultats obtinguts en els procediments de diagnòstic realitzats mitjançant eines específiques, per a l'establiment d'un pla de resposta davant de contingències en els serveis de comunicacions, d'acord amb unes especificacions de prestació de

serveis donades.

CE2.3 Elaborar els plans d'actuació davant d'incidències previstes per proveir d'un procés sistemàtic de solució al personal responsable segons unes especificacions de prestació de serveis donades.

CE2.4 Definir els procediments d'actuació davant de diferents tipus d'incidències en els equips de comunicacions dels serveis de veu, dades i multimèdia, per dur a terme les tasques de detecció i notificació corresponents segons uns plans de contingència especificats:

- Utilitzar les eines específiques per a la detecció de les incidències.
- Aïllar i diagnosticar les incidències mitjançant l'ús d'eines i processos definits prèviament.
- Procedir a la solució o l'escalat de la incidència segons els resultats dels diagnòstics realitzats.
- Identificar els actors que intervenen en la prestació dels serveis i la responsabilitat de cadascun d'ells.
- Documentar els processos que s'han dut a terme.

Sumari

1. Serveis de comunicacions multimèdia.

- Definició de multimèdia.
- Estructura d'un sistema multimèdia.
- Estàndards multimèdia.
- Arquitectura i elements d'un sistema de serveis multimèdia: aplicacions servidor i aplicacions client.

2. Tecnologies subjacents.

- Televisió digital.
 - Estàndards de codificació: MPEG-1, 2 i 4.
 - Estàndards de difusió de vídeo digital: DVD-C per a xarxes de cable, -S, -T.
 - Elements que componen la cadena de televisió digital.
 - Capçalera.
 - Mitjà de transmissió: satèl·lit, xarxa de cable, televisió terrestre, xarxa IP...
 - Descodificador.
- ADSL per a serveis multimèdia.
- Vídeo sobre IP.
 - IP Multicast.
 - Paquets IGMP.
 - DVB-IPi (estandardització de vídeo sobre IP).
- Vídeo sota petició.
 - Estàndard RTSP (Real Time Streaming Protocol). L'*streaming*.
- Tecnologies web.

3. Arquitectura d'un servei de vídeo sota petició.

- Servidors de vídeo.
- Sistema de distribució de continguts (SDC).
- Sistema de gestió de continguts.

4. Protocols utilitzats en la transmissió de fluxos de vídeo.

- UDP i TCP
- RTP (Real Time Protocol) i RTCP (Real Time Control Protocol).
- MPEG-2 Transport Stream.
- RTSP (Real Time Streaming Protocol).

5. Implantació i manteniment de sistemes de comunicacions per a serveis

multimèdia.

- Procediments d'instal·lació i manteniment del maquinari i el programari.
- Paràmetres de les línies de comunicacions.
- Definició i configuració dels paràmetres funcionals dels equips.
- Configuració dels protocols específics.
- Tipus de proves: funcionals i estructurals.

6. Gestió d'incidències.

- Tipus i característiques.
- Procediments d'aïllament i detecció.
- Eines de gestió interna, de registre i d'administració de les incidències.
- Eines de monitoratge i proves.
- Instruments de mesures.
- Eines/aplicacions de supervisió i gestió.
- Alarmes. Interpretació.

Orientacions metodològiques

Formació a distància:

Unitats formatives	Durada total de les unitats formatives en hores	Nombre màxim d'hores susceptibles de formació a distància
Unitat formativa 1 – UF1872	90	40
Unitat formativa 2 – UF1873	90	40

Seqüència:

Per accedir a la unitat formativa 2 cal haver superat la unitat formativa 1.

Criteris d'accés per als alumnes

Són els que estableix l'article 4 del real decret que regula el certificat de professionalitat de la família professional que acompanya aquest annex.

MÒDUL FORMATIU 3

Denominació: ADMINISTRACIÓ DE SERVEIS DE COMUNICACIONS PER A USUARIS

Codi: MF0963_3

Nivell de qualificació professional: 3

Associat a la unitat de competència:

UC0963_3 Administrar i proveir serveis de comunicacions a usuaris.

Durada: 150 hores

UNITAT FORMATIVA 1

Denominació: MANTENIMENT DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA XARXA DE COMUNICACIONS

Codi: UF1874

Durada: 30 hores

Referent de competència: Aquesta unitat formativa es correspon amb l'RP1.

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: Mantenir la infraestructura de la xarxa de comunicacions, tant de maquinari com de programari, tenint en compte les especificacions tècniques i funcionals dels elements que formen la xarxa.

CE1.1 Descriure les propietats i característiques dels elements de commutació i transmissió de la xarxa de comunicacions per identificar les necessitats de manteniment segons unes especificacions tècniques.

CE1.2 Distingir les funcions i característiques dels elements de maquinari que formen la xarxa per procedir a actualitzar-les d'acord amb unes necessitats especificades.

CE1.3 Distingir les funcions i característiques del programari dels equips de la xarxa per procedir a actualitzar-les.

CE1.4 Descriure les eines d'accés als elements de la infraestructura de comunicacions per dur a terme operacions d'actualització de programari i de configuració dels paràmetres funcionals en funció de les especificacions tècniques dels equips i de la possibilitat geogràfica d'accés.

CE1.5 Classificar els mètodes, les tècniques i les eines utilitzades per als procediments de manteniment correctiu i preventiu en la xarxa de comunicacions segons les dades tècniques dels elements i les línies de comunicacions.

CE1.6 Actualitzar i configurar elements de la infraestructura de commutació i transmissió de la xarxa de comunicacions per assegurar la prestació dels serveis del sistema d'acord amb unes especificacions tècniques donades:

- Localitzar els elements de commutació i transmissió al mapa de la xarxa de comunicacions per identificar-ne les característiques.
- Identificar els elements de maquinari en què es duran a terme els procediments d'actualització.
- Realitzar les tasques d'actualització i configuració del programari utilitzant eines de gestió i control remot dels elements de la xarxa de comunicacions.
- Discriminar els procediments de prova que cal aplicar en funció de les operacions d'actualització i configuració efectuades als elements de la xarxa de comunicacions per verificar la compatibilitat dels components i la fiabilitat en la prestació dels serveis.
- Documentar els processos que s'han dut a terme.

Sumari

1. Infraestructura de la xarxa de comunicacions.

- Elements de commutació i transmissió de la xarxa.
- Funcions i característiques dels elements de maquinari.
- Funcions i característiques dels elements de programari.

2. Manteniment i actualització d'elements de commutació i transmissió de la xarxa de comunicacions.

- Eines d'accés i control remot. Característiques.
- Manteniment correctiu i preventiu.

UNITAT FORMATIVA 2

Denominació: GESTIÓ DE RECURSOS, DE SERVEIS I DE LA XARXA DE COMUNICACIONS

Codi: UF1875

Durada: 90 hores

Referent de competència: Aquesta unitat formativa es correspon amb l'RP2 i l'RP3.

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: Especificar els procediments de manteniment i gestió dels serveis de comunicacions de veu i dades d'acord amb unes especificacions tècniques i funcionals donades.

CE1.1 Distingir els paràmetres de rendiment dels serveis de veu i dades per garantir la continuïtat i qualitat del servei prestat segons les especificacions tècniques de la infraestructura de comunicacions.

CE1.2 Identificar les funcionalitats de les eines de gestió de xarxa de comunicacions per a la supervisió dels serveis de veu i dades pel que fa a la configuració, l'ús i el rendiment, la seguretat i la gestió d'errors, segons les necessitats en la gestió dels serveis de veu i dades.

CE1.3 Descriure les funcionalitats dels protocols de gestió de xarxa per a la configuració i el monitoratge d'equips de comunicacions segons els criteris de qualitat i continuïtat en la prestació dels serveis de veu i dades.

CE1.4 Analitzar l'ús i la integració dels recursos de comunicacions per part dels serveis de veu i dades per elaborar les propostes de redimensionament en funció de la quantitat i qualitat dels serveis de comunicacions proveïts.

CE1.5 En un supòsit pràctic degudament caracteritzat, dur a terme les tasques de manteniment dels recursos de comunicacions de veu i dades per garantir-ne la funcionalitat i la prestació en el servei:

- Identificar les eines de gestió per calibrar l'efectivitat i els paràmetres de rendiment dels serveis segons criteris de qualitat i continuïtat de prestació.
- Dur a terme tasques de gestió remota als equips de comunicacions utilitzant les eines de gestió de xarxa corresponents.
- Dur a terme tasques d'actualització del maquinari i el programari dels equips de comunicacions segons les especificacions tècniques dels elements de la xarxa.
- Comprovar la compatibilitat i l'absència de conflictes entre els dispositius i components actualitzats per assegurar la prestació del servei en condicions òptimes de qualitat i continuïtat.
- Documentar els processos que s'han dut a terme.
- Elaborar el pla de manteniment periòdic dels equips de comunicacions segons unes especificacions funcionals donades.

C2: Planificar processos de monitoratge del rendiment dels recursos i els serveis de comunicacions d'acord amb unes especificacions tècniques donades.

CE2.1 Classificar els sistemes de mesura de consums i rendiments dels recursos i serveis del sistema de comunicacions d'acord amb els estàndards i sistemes de normalització existents.

CE2.2 Identificar els paràmetres de rendiment dels serveis oferts a la xarxa de comunicacions per garantir els nivells de qualitat prefixats per a la seva provisió amb unes especificacions funcionals donades.

CE2.3 Distingir i utilitzar les eines específiques i els monitors que permetran l'avaluació del rendiment dels serveis de comunicacions, segons els nivells de qualitat i continuïtat de la prestació del servei donat.

CE2.4 Planificar el monitoratge dels rendiments dels recursos i serveis de comunicacions per avaluar els criteris de qualitat i continuïtat en la prestació:

- Determinar les mètriques que cal utilitzar en la recollida d'informació.
- Definir els paràmetres d'anàlisi de consum i rendiment.

- Utilitzar les eines de monitoratge per verificar que els consums i rendiments estan dins dels límits prefixats.
- Documentar els processos que s'han dut a terme.

C3: Assignar els recursos de comunicacions als usuaris per atendre els serveis sol·licitats seguint unes especificacions donades.

CE3.1 Classificar els serveis que pot prestar la xarxa de comunicacions per identificar les funcionalitats que es poden oferir als usuaris, tenint en compte la tipologia i l'arquitectura de la xarxa.

CE3.2 Identificar la relació entre els recursos de comunicacions i la disponibilitat d'un servei per garantir-ne la prestació segons les especificacions tècniques dels elements i les línies de la xarxa de comunicacions i els detalls funcionals de la configuració del servei que es prestarà.

CE3.3 Avaluar la disponibilitat de recursos suficients per proporcionar el servei a usuaris segons els criteris de qualitat i continuïtat en la prestació del servei.

CE3.4 Assignar recursos i habilitar serveis a usuaris utilitzant eines específiques i diferenciant-ne les funcionalitats d'acord amb la informació tècnica de les eines.

CE3.5 Documentar l'assignació dels recursos i l'habilitació dels serveis a usuaris d'acord amb unes especificacions donades.

Sumari

1. Gestió de recursos i serveis de la xarxa de comunicacions.

- Mapa de la xarxa de comunicacions.
- Qualitat del servei.
- Centre de gestió de la xarxa, disseny i recursos implicats.
- Relació entre recursos i serveis.
- Eines per a l'assignació de recursos: tipus i característiques.
- Monitoratge i rendiment de serveis i recursos.
 - Classificació dels sistemes de mesura de consums i rendiments.
 - Paràmetres de rendiment dels serveis oferts a la xarxa.

2. Gestió de xarxes de comunicacions.

- Aspectes funcionals de la gestió de la xarxa.
- Protocols de gestió de la xarxa.
- Eines per a la gestió de la xarxa.
- Supervisió d'una xarxa de comunicacions: tipus d'incidències en la prestació de serveis, eines de notificació d'alertes i alarmes.
- Gestió centralitzada i distribuïda.
- Sistemes de gestió en operadors de telecomunicació.
- Processos de detecció i diagnòstic d'incidències: eines específiques.
- Actualitzacions de programari.
- Plans de contingències.

UNITAT FORMATIVA 3

Denominació: ATENCIÓ ALS USUARIS I INSTAL·LACIÓ D'APLICACIONS CLIENT

Codi: UF1876

Durada: 30 hores

Referent de competència: Aquesta unitat formativa es correspon amb l'RP4 i l'RP5.

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: Atendre les incidències produïdes en l'assignació i l'ús dels serveis i recursos de

comunicacions d'acord amb unes especificacions donades.

CE1.1 Identificar el significat de les alarmes i alertes dels elements que formen la infraestructura de la xarxa de comunicacions per assegurar la prestació dels serveis segons les especificacions de qualitat.

CE1.2 Identificar i aïllar la incidència a partir dels símptomes detectats a la xarxa de comunicacions i la informació reportada pels usuaris per procedir al diagnòstic utilitzant eines específiques i tècniques de detecció d'incidències en sistemes de comunicacions.

CE1.3 Aplicar els procediments de diagnòstic i reparació de la incidència en la xarxa de comunicacions seguint les instruccions donades.

CE1.4 Distingir els tipus d'incidències per identificar les causes que les produeixen, siguin responsabilitat de l'operador, l'usuari o el proveïdor del servei, tenint en compte les característiques dels recursos i els serveis prestats.

CE1.5 Atendre i resoldre alarmes en un sistema en què se simulen diferents tipus d'incidències a la xarxa de comunicacions per interrompre totalment o parcialment un servei de comunicacions, que respon a unes especificacions funcionals donades:

- Interpretar les alarmes produïdes pels elements de comunicacions.
- Aïllar les causes que produeixen la incidència i diagnosticar les possibles solucions.
- Solucionar o escalar la incidència segons el procediment donat.
- Documentar els processos que s'han dut a terme.

C2: Definir procediments d'instal·lació d'aplicacions de comunicacions en equips terminals d'acord amb les especificacions tècniques i funcionals.

CE2.1 Identificar els serveis específics de comunicacions per a terminals que ofereixen els operadors de comunicacions en funció de la infraestructura utilitzada.

CE2.2 Classificar els tipus de terminals per avaluar-ne les prestacions, tenint en compte les seves funcionalitats, els serveis que admeten i les característiques tècniques, i d'acord amb les necessitats, els requisits i les especificacions dels serveis que s'hi implementaran.

CE2.3 Implantar i configurar aplicacions en terminals per habilitar serveis específics segons les especificacions funcionals donades.

CE2.4 Verificar que les funcionalitats en la prestació del servei de comunicacions es donen en el terminal client per garantir els nivells de qualitat.

CE2.5 Instal·lar aplicacions i habilitar serveis específics en terminals de comunicacions per definir els procediments corresponents segons les especificacions tècniques d'aplicacions i terminals:

- Utilitzar simuladors de terminals client per dur a terme les proves prèvies d'implantació i configuració de les aplicacions i els serveis.
- Interpretar la documentació tècnica associada, fins i tot si està editada en la llengua estrangera d'ús més freqüent al sector, i utilitzar-la d'ajuda.
- Definir els processos d'implantació de les aplicacions i les instruccions de configuració del servei.
- Dur a terme les proves de les aplicacions i els serveis en diferents terminals client de comunicacions per determinar paràmetres de compatibilitat i garantir els nivells de qualitat en la prestació dels serveis.
- Documentar els processos que s'han dut a terme.

Sumari

1. Incidències produïdes en l'assignació i ús dels serveis i recursos de comunicacions.

- Alarmes i alertes. Significat.
- Eines específiques i tècniques de detecció d'incidències en sistemes de

- comunicacions.
- Procediments de diagnòstic i reparació de la incidència.
- Tipus d'incidències.
 - Responsabilitat de l'operador.
 - Incidències de l'usuari.
 - Incidències del proveïdor del servei.

2. Instal·lació d'aplicacions de comunicacions en equips terminals.

- Terminals de comunicacions.
 - Tipus i característiques.
 - Sistemes operatius i llenguatges de programació específics per a terminals.
 - Serveis específics per a terminals.
 - Aplicacions client. Gestió i configuració.
- Implantació i configuració d'aplicacions en terminals.
- Proves d'aplicacions i serveis instal·lats.
- Redacció de guies d'usuari.

Orientacions metodològiques

Formació a distància:

Unitats formatives	Durada total de les unitats formatives en hores	Nombre màxim d'hores susceptibles de formació a distància
Unitat formativa 1 – UF1874	30	10
Unitat formativa 2 – UF1875	90	30
Unitat formativa 3 – UF1876	30	10

Seqüència:

Les unitats formatives s'han de superar de manera correlativa.

Criteris d'accés per als alumnes

Són els que estableix l'article 4 del real decret que regula el certificat de professionalitat de la família professional que acompanya aquest annex.

MÒDULS DE PRÀCTIQUES PROFESSIONALS NO LABORALS DE GESTIÓ DE XARXES DE VEU I DADES.

Codi: MP0395

Durada: 80 hores

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: Col·laborar en el disseny d'infraestructures de xarxes telemàtiques i en la integració de serveis de veu, dades i multimèdia, així com en l'administració de serveis de comunicacions per als usuaris, d'acord amb els procediments establerts a l'empresa.

CE1.1 Interpretar la documentació tècnica empresarial associada a la gestió de xarxes de veu i dades.

CE1.2 Dissenyar la infraestructura de xarxes telemàtiques d'acord amb els procediments de l'organització.

CE1.3 Integrar serveis de veu, dades i multimèdia seguint els procediments

empresarials establerts.

CE1.4 Administrar i proveir serveis de comunicacions a usuaris d'acord amb les necessitats aprovades per l'organització.

CE1.5 Documentar el treball que s'ha dut a terme d'acord amb les prescripcions i els procediments empresarials.

C2: Participar en els processos de treball de l'empresa seguint les normes i instruccions establertes al centre de treball.

CE2.1 Comportar-se de manera responsable tant en les relacions humanes com en les laborals.

CE2.2 Respectar els procediments i les normes del centre de treball.

CE2.3 Emprendre amb diligència les tasques segons les instruccions rebudes i intentar que s'adeqüin al ritme de treball de l'empresa.

CE2.4 Integrar-se en els processos de producció del centre de treball.

CE2.5 Fer ús dels canals de comunicació establerts.

CE2.6 Respectar en tot moment les mesures de prevenció de riscos, salut laboral i protecció del medi ambient.

Sumari

1. Gestió de xarxes de veu i dades.

- Política de seguretat de la infraestructura de comunicacions.
- Sistemes de gestió dels sistemes de comunicacions.
- Mapa de xarxa dels sistemes de comunicacions.
- Equips i eines empresarials per a la comprovació de serveis.
- Inventari dels serveis i les connexions.
- Normes i criteris de qualitat definits per l'organització.
- Eines utilitzades en els diferents procediments empresarials.
- Procediments empresarials per al disseny d'infraestructures de xarxa telemàtica.
- Procediments empresarials per a la integració de serveis de comunicacions de veu, dades i multimèdia.
- Procediments empresarials per a l'administració i la provisió de serveis de comunicacions als usuaris.

2. Integració i comunicació al centre de treball.

- Comportament responsable al centre de treball.
- Respecte dels procediments i les normes del centre de treball.
- Interpretació i execució amb diligència de les instruccions rebudes.
- Reconeixement dels canals de comunicació establerts al centre de treball.
- Adequació al ritme de treball de l'empresa.
- Seguiment de les normatives de prevenció de riscos, salut laboral i protecció del medi ambient.

IV. PRESCRIPCIONS DELS FORMADORS

Mòduls formatius	Acreditació requerida	* Experiència professional requerida en l'àmbit de la unitat de competència
MF0228_3: Disseny de xarxes telemàtiques.	• Llicenciat/ada, enginyer/a, arquitecte/a o títol de grau corresponent, o altres títols equivalents. • Diplomata/ada, enginyer/a tècnic/a, arquitecte/a tècnic/a o títol de grau corresponent, o altres títols equivalents.	2 anys
MF0962_3: Integració de serveis de comunicacions de veu, dades i multimèdia.	• Llicenciat/ada, enginyer/a, arquitecte/a o títol de grau corresponent, o altres títols equivalents. • Diplomata/ada, enginyer/a tècnic/a, arquitecte/a tècnic/a o títol de grau corresponent, o altres títols equivalents.	2 anys
MF0963_3: Administració de serveis de comunicacions per a usuaris.	• Llicenciat/ada, enginyer/a, arquitecte/a o títol de grau corresponent, o altres títols equivalents. • Diplomata/ada, enginyer/a tècnic/a, arquitecte/a tècnic/a o títol de grau corresponent, o altres títols equivalents.	2 anys

* En els últims cinc anys.

V. REQUISITS MÍNIMS D'ESPAIS, INSTAL·LACIONS I EQUIPAMENT

Espai formatiu	Superfície m ² 15 alumnes	Superfície m ² 25 alumnes
Aula d'informàtica	45	75

Espai formatiu	M1	M2	M3
Aula d'informàtica	X	X	X

Espai formatiu	Equipament
Aula d'informàtica	– PC instal·lats en xarxa i connexió a Internet. – Armari de cablejat amb panells de pedaç i dispositius de connexió a la xarxa: concentradors, commutadors i encaminadors. – Programari de base i de xarxa. – Programari ofimàtic i eines d'Internet. – Programari de seguretat i antivirus. – Impressora i perifèrics. – Programari per a la creació d'esquemes d'instal·lacions (programes de CAD/CAM/CAE). – Eines de planificació de projectes. – Configuradors de serveis de comunicacions d'operadors. – Eines de configuració i parametrització de serveis del fabricant. – Eines de gestió interna, de registre i d'administració de les incidències. – Equips de comunicacions. – Eines de monitoratge i proves. – Instruments de mesures. – Eines/aplicacions de supervisió i gestió. – Terminals de prova, telèfons i equips informàtics per provar el servei. – Equips de commutació telefònica. – <i>Call managers</i>. – Eines de programari específiques per a la gestió i prestació dels serveis. – Eines de programari per a la gestió de la xarxa i els serveis. – Eines de programari per a la gestió d'incidències. – Canó de projecció. – Paperògraf. – Pissarra. – Material d'aula. – Taula i cadira per al formador. – Taules i cadires per als alumnes. – Mobiliari auxiliar per a l'equipament de l'aula.

* L'equipament i el programari corresponent han d'estar actualitzats.

No s'ha d'interpretar que els diversos espais formatius identificats s'hagin de diferenciar necessàriament mitjançant tancaments.

Les instal·lacions i els equipaments han de complir la normativa industrial i higienicosanitària corresponent i han de respondre a mesures d'accessibilitat universal i seguretat dels participants.

El nombre d'utensilis, màquines i eines que s'especifiquen a l'equipament dels espais formatius ha de ser suficient per a 15 alumnes com a mínim, i s'ha d'augmentar en cas d'ampliar-se el nombre d'alumnes.

Quan la formació s'adreça a persones amb discapacitat, caldrà fer les adaptacions i els ajustos necessaris per assegurar que hi participin en condicions d'igualtat.