

## DISPOSICIONS

### DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT

#### **DECRET 197/2013, de 23 de juliol, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior d'administració de sistemes informàtics en xarxa.**

L'Estatut d'autonomia de Catalunya determina, a l'article 131.3.c, que correspon a la Generalitat, en matèria d'ensenyament no universitari, la competència compartida per establir els plans d'estudi, incloent-hi l'ordenació curricular.

La Llei 12/2009, del 10 de juliol, d'educació, disposa, a l'article 62.8, que correspon al Govern establir el currículum corresponent a les diferents titulacions que integren l'oferta de formació professional.

La Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, fixa, a l'article 6, que les administracions educatives han d'establir el currículum dels diversos ensenyaments, del qual han de formar part els aspectes bàsics.

El Reial decret 1147/2011, de 29 de juliol, ha regulat l'ordenació general de la formació professional del sistema educatiu, i el Decret 284/2011, d'1 de març, ha establert l'ordenació general de la formació professional inicial.

El Reial decret 1629/2009, de 30 d'octubre, ha establert el títol de tècnic o tècnica superior en administració de sistemes informàtics en xarxa i n'ha fixat els ensenyaments mínims.

Mitjançant el Decret 28/2010, de 2 de març, s'han regulat el Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya i el Catàleg modular integrat de formació professional.

El currículum dels cicles formatius s'estableix a partir de les necessitats de qualificació professional detectades a Catalunya, la seva pertinença al sistema integrat de qualificacions i formació professional i la seva possibilitat d'adequació a les necessitats específiques de l'àmbit socioeconòmic dels centres.

L'objecte d'aquest Decret és establir el currículum del cicle formatiu de grau superior d'administració de sistemes informàtics en xarxa, que condueix a l'obtenció del títol corresponent de tècnic o tècnica superior.

L'autonomia pedagògica i organitzativa dels centres i el treball en equip dels professors permeten desenvolupar actuacions flexibles i possibiliten concrecions particulars del currículum en cada centre educatiu. El currículum establert en aquest Decret ha de ser desplegat en les programacions elaborades per l'equip docent, les quals han de potenciar les capacitats clau dels alumnes i l'adquisició de les competències professionals, personals i socials establertes en el perfil professional, tenint en compte, d'altra banda, la necessitat d'integració dels continguts del cicle formatiu.

Aquest decret s'ha tramitat segons el que disposen l'article 59 i següents de la Llei 26/2010, del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya i d'acord amb el dictamen del Consell Escolar de Catalunya.

En virtut d'això, a proposta de la consellera d'Ensenyament, d'acord amb el dictamen de la Comissió Jurídica Assessora, i amb la deliberació prèvia del Govern,

Decreto:

Article 1

Objecte

Aquest Decret estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior d'administració de sistemes informàtics en xarxa, que permet obtenir el títol de tècnic o tècnica superior regulat pel Reial decret 1629/2009, de 30 de octubre.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

## Article 2

### Identificació del títol i perfil professional

1. Els elements d'identificació del títol s'estableixen a l'apartat 1 de l'annex d'aquest Decret.
2. El perfil professional del títol s'indica a l'apartat 2 de l'annex.
3. La relació de les qualificacions i unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya que són el referent del perfil professional d'aquest títol i la relació amb les qualificacions i unitats de competència del Catàleg nacional de qualificacions professionals s'especifiquen a l'apartat 3 de l'annex.
4. El camp professional del títol s'indica a l'apartat 4 de l'annex.

## Article 3

### Currículum

1. Els objectius generals del cicle formatiu s'estableixen a l'apartat 5.1 de l'annex.
2. Aquest cicle formatiu s'estructura en els mòduls professionals i les unitats formatives que s'indiquen a l'apartat 5.2 de l'annex.
3. La descripció de les unitats formatives de cada mòdul es fixa a l'apartat 5.3 de l'annex. Aquests elements de descripció són: els resultats d'aprenentatge, els criteris d'avaluació i els continguts de procediments, conceptes i actituds.

En aquest apartat s'estableix també la durada de cada mòdul professional i de les unitats formatives corresponents i, si escau, les hores de lliure disposició del mòdul de què disposa el centre. Aquestes hores les utilitza el centre per completar el currículum i adequar-lo a les necessitats específiques del sector i/o àmbit socioeconòmic del centre.

4. Els elements de referència per a l'avaluació de cada unitat formativa són els resultats d'aprenentatge i els criteris d'avaluació.

## Article 4

### Incorporació de la llengua anglesa en el cicle formatiu

1. Amb la finalitat d'incorporar i normalitzar l'ús de la llengua anglesa en situacions professionals habituals i en la presa de decisions en l'àmbit laboral, en aquest cicle formatiu s'han de dissenyar activitats d'ensenyament i aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa, almenys en un dels mòduls.

A l'apartat 6 de l'annex es determinen els resultats d'aprenentatge, els criteris d'avaluació i la relació de mòduls susceptibles d'incorporar la llengua anglesa.

2. En el mòdul professional de projecte també s'ha d'utilitzar la llengua anglesa, com a mínim, en alguna d'aquestes fases: en l'elaboració de documentació escrita, en l'exposició oral o bé en el desenvolupament d'algunes activitats. Tot això sens perjudici d'allò establert en el mateix mòdul professional de projecte.

## Article 5

### Espais

Els espais requerits per al desenvolupament del currículum d'aquest cicle formatiu s'estableixen a l'apartat 7 de l'annex.

## Article 6

### Professorat

Els requisits de professorat es regulen a l'apartat 8 de l'annex.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

## Article 7

### Accés

1. Tenen preferència per accedir a aquest cicle, en centres públics o en centres privats que el tinguin concertat, els alumnes que hagin cursat la modalitat de batxillerat de ciències i tecnologia.
2. El títol de tècnic o tècnica superior en administració de sistemes informàtics en xarxa permet l'accés directe per cursar qualsevol altre cicle formatiu de grau superior, en les condicions d'admissió que s'estableixin.
3. El títol de tècnic o tècnica superior en administració de sistemes informàtics en xarxa permet l'accés directe als ensenyaments conduents als títols universitaris de grau en les condicions que s'estableixin.

## Article 8

### Convalidacions

Les convalidacions de mòduls professionals i crèdits dels títols de formació professional establerts a l'empara de la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu, amb els mòduls professionals o unitats formatives dels títols de formació professional regulats a l'empara de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, s'estableixen a l'apartat 9 de l'annex.

## Article 9

### Correspondències

1. La correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que integren el currículum d'aquest cicle formatiu per a la seva convalidació es regula a l'apartat 10.1 de l'annex.
2. La correspondència dels mòduls professionals que conformen el currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a la seva acreditació es fixa a l'apartat 10.2 de l'annex.

## Article 10

### Crèdits ECTS

A l'efecte de facilitar les convalidacions que s'estableixin entre aquest títol i els ensenyaments universitaris de grau, s'han assignat 120 crèdits ECTS al títol, distribuïts entre els mòduls professionals regulats pel currículum.

## Article 11

### Vinculació amb capacitats professionals

La formació establerta en el currículum del mòdul professional de formació i orientació laboral capacita per dur a terme responsabilitats professionals equivalents a les que requereixen les activitats de nivell bàsic en prevenció de riscos laborals, establertes en el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.

## Disposició addicional

D'acord amb el Reial decret 1629/2009, de 30 d'octubre, pel qual s'estableix el títol de tècnic superior en administració de sistemes informàtics en xarxa i es fixen els seus ensenyaments mínims, els elements inclosos en aquest Decret no constitueixen una regulació de l'exercici de cap professió titulada.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

## Disposicions transitòries

### Primera

La convalidació de mòduls professionals del títol de formació professional que s'extingeix amb els mòduls professionals de la nova ordenació que s'estableix s'ha de dur a terme d'acord amb l'article 15 del Reial decret 1629/2009, de 30 d'octubre.

### Segona

El ensenyaments que s'extingeixen es poden completar d'acord amb l'Ordre EDU/362/2009, de 17 de juliol, del procediment per completar els ensenyaments de formació professional que s'extingeixen, de la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu.

## Disposició derogatòria

Es deroga el Decret 175/1997, de 22 de juliol, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior d'administració de sistemes informàtics.

## Disposicions finals

### Primera

La consellera d'Ensenyament pot desplegar el currículum, tant en la modalitat d'educació presencial com en la d'educació a distància, el pot adequar a les característiques dels alumnes amb necessitats educatives especials i pot autoritzar la reorganització de les unitats formatives, tot respectant els mòduls professionals establerts.

### Segona

La direcció general competent pot adequar el currículum a les característiques dels alumnes amb necessitats educatives especials i pot autoritzar la reorganització de les unitats formatives, tot respectant els mòduls professionals establerts, en el cas de persones individuals i de centres educatius concrets, respectivament.

Barcelona, 23 de juliol de 2013

Artur Mas i Gavarró

President de la Generalitat de Catalunya

Irene Rigau i Oliver

Consellera d'Ensenyament

## Annex

CVE-DOGC-A-13204114-2013

## 1. Identificació del títol

1.1 Denominació: administració de sistemes informàtics en xarxa

1.2 Nivell: formació professional de grau superior

1.3 Durada: 2.000 hores

1.4 Família professional: informàtica i comunicacions

1.5 Referent europeu: CINE-5b (Classificació internacional normalitzada de l'educació)

## 2. Perfil professional

El perfil professional del títol de tècnic o tècnica superior en administració de sistemes informàtics en xarxa queda determinat per la competència general, les competències professionals, personals i socials i les capacitats clau que s'han d'adquirir, i per la relació de qualificacions del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya incloses en el títol.

### 2.1 Competència general

La competència general d'aquest títol consisteix a configurar, administrar i mantenir sistemes informàtics, garantint la funcionalitat, la integritat dels recursos i serveis del sistema, amb la qualitat exigida i complint la reglamentació vigent.

### 2.2 Competències professionals, personals i socials

Les competències professionals, personals i socials d'aquest títol es relacionen a continuació:

- a) Administrar sistemes operatius de servidor, instal·lant i configurant el programari, en condicions de qualitat per assegurar el funcionament del sistema.
- b) Administrar serveis de xarxa (web, missatgeria electrònica i transferència d'arxius, entre d'altres) instal·lant i configurant el programari, en condicions de qualitat.
- c) Administrar aplicacions instal·lant i configurant el programari, en condicions de qualitat per respondre les necessitats de l'organització.
- d) Implantar i gestionar bases de dades instal·lant i administrant el programari de gestió en condicions de qualitat, segons les característiques de l'explotació.
- e) Optimitzar el rendiment del sistema configurant els dispositius maquinari d'acord amb els requisits de funcionament.
- f) Avaluar el rendiment dels dispositius maquinari identificant-ne possibilitats de millora segons les necessitats de funcionament.
- g) Determinar la infraestructura de xarxes telemàtiques elaborant esquemes i seleccionant equips i elements.
- h) Integrar equips de comunicacions a infraestructures de xarxes telemàtiques, determinant-ne la configuració per assegurar-ne la connectivitat.
- i) Implementar solucions d'alta disponibilitat, analitzant les diferents opcions del mercat, per protegir i recuperar el sistema davant de situacions imprevistes.
- j) Supervisar la seguretat física segons especificacions del fabricant i el pla de seguretat per evitar interrupcions en la prestació de serveis del sistema.
- k) Assegurar el sistema i les dades segons les necessitats d'ús i les condicions de seguretat establertes per prevenir errors i atacs externs.
- l) Administrar usuaris d'acord amb les especificacions d'explotació per garantir els accessos i la disponibilitat dels recursos del sistema.
- m) Diagnosticar les disfuncions del sistema i adoptar les mesures correctives per restablir-ne la funcionalitat.
- n) Gestionar i/o realitzar el manteniment dels recursos de l'àrea (programant-ne i verificant-ne el compliment), en funció de les càrregues de treball i el pla de manteniment.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

- o) Efectuar consultes, dirigint-se a la persona adequada i saber respectar l'autonomia dels subordinats, informant quan sigui convenient.
- p) Mantenir l'esperit d'innovació i actualització en l'àmbit del treball per adaptar-se als canvis tecnològics i organitzatius de l'entorn professional.
- q) Liderar situacions col·lectives que es puguin produir, intervenint en conflictes personals i laborals, contribuint a l'establiment d'un ambient de treball agradable i actuant sempre de forma sincera, respectuosa i tolerant.
- r) Resoldre problemes i prendre decisions individuals, seguint les normes i procediments establerts, definits dins de l'àmbit de la seva competència.
- s) Gestionar la pròpia carrera professional, analitzant les oportunitats d'ocupació, d'autoocupació i d'aprenentatge.
- t) Participar de forma activa en la vida econòmica, social i cultural amb actitud crítica i responsable.
- u) Crear i gestionar una petita empresa, realitzant un estudi de viabilitat de productes, de planificació de la producció i de comercialització.

### 2.3 Capacitats clau

Són les capacitats transversals que afecten diferents llocs de treball i que són transferibles a noves situacions de treball. Entre aquestes capacitats destaquen les d'autonomia, d'innovació, d'organització del treball, de responsabilitat, de relació interpersonal, de treball en equip i de resolució de problemes.

2.4 L'equip docent ha de potenciar l'adquisició de les competències professionals, personals i socials i de les capacitats clau a partir de les activitats programades per desplegar el currículum d'aquest cicle formatiu.

3. Relació entre les qualificacions i unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya (CQPC) incloses en el títol i les del Catàleg nacional de qualificacions professionals (CNQP)

Qualificació completa: gestió de sistemes informàtics

Unitats de competència:

UC\_2-0484-11\_3: administrar els dispositius maquinari del sistema

Es relaciona amb:

UC0484\_3: administrar els dispositius maquinari del sistema

UC\_2-0485-11\_3: instal·lar, configurar i administrar el programari de base i d'aplicació del sistema

Es relaciona amb:

UC0485\_3: instal·lar, configurar i administrar el programari de base i d'aplicació del sistema

UC\_2-0486-11\_3: assegurar equips informàtics

Es relaciona amb:

UC0486\_3: assegurar equips informàtics

Qualificació completa: administració de serveis d'Internet

CVE-DOGC-A-13204114-2013

Unitats de competència:

UC\_2-0495-11\_3: instal·lar, configurar i administrar el programari per gestionar un entorn web

Es relaciona amb:

UC0495\_3: instal·lar, configurar i administrar el programari per gestionar un entorn web

UC\_2-0496-11\_3: instal·lar, configurar i administrar serveis de missatgeria electrònica

Es relaciona amb:

UC0496\_3: instal·lar, configurar i administrar serveis de missatgeria electrònica

UC\_2-0497-11\_3: instal·lar, configurar i administrar serveis de transferència d'arxius i multimèdia

Es relaciona amb:

UC0497\_3: instal·lar, configurar i administrar serveis de transferència d'arxius i multimèdia

UC\_2-0490-11\_3: gestionar serveis en el sistema informàtic

Es relaciona amb:

UC0490\_3: gestionar serveis en el sistema informàtic

Qualificació completa: administració de bases de dades

Unitats de competència:

UC\_2-0223-11\_3: configurar i explotar sistemes informàtics

Es relaciona amb:

UC0223\_3: configurar i explotar sistemes informàtics

UC\_2-0224-11\_3: configurar i gestionar un sistema gestor de bases de dades

Es relaciona amb:

UC0224\_3: configurar i gestionar un sistema gestor de bases de dades

UC\_2-0225-11\_3: configurar i gestionar la base de dades

Es relaciona amb:

UC0225\_3: configurar i gestionar la base de dades

Qualificació incompleta: desenvolupament d'aplicacions amb tecnologies web

UC\_2-0493-11\_3: implementar, verificar i documentar aplicacions web en entorns d'Internet, intranet i extranet

Es relaciona amb:

UC0493\_3: implementar, verificar i documentar aplicacions web en entorns d'Internet, intranet i extranet

#### 4. Camp professional

##### 4.1 L'àmbit professional i de treball

Aquest professional exercirà l'activitat en l'àrea d'informàtica d'entitats que disposin de sistemes per a la gestió de dades i infraestructures de xarxes (intranet, Internet i/o extranet).

##### 4.2 Les principals ocupacions i llocs de treball són:

- a) Personal tècnic en administració de sistemes.
- b) Responsable d'informàtica.
- c) Personal tècnic en serveis d'Internet.
- d) Personal tècnic en serveis de missatgeria electrònica.
- e) Personal de recolzament i suport tècnic.
- f) Personal tècnic en teleassistència.
- g) Personal tècnic en administració de base de dades.
- h) Personal tècnic de xarxes.
- i) Personal supervisor de sistemes.
- j) Personal tècnic en serveis de comunicacions.
- k) Personal tècnic en entorns web.

#### 5. Currículum

##### 5.1 Objectius generals del cicle formatiu

Els objectius generals d'aquest cicle formatiu són els següents:

- a) Analitzar l'estructura del programari de base, comparant les característiques i prestacions de sistemes lliures i propietaris, per administrar sistemes operatius de servidor.
- b) Instal·lar i configurar el programari de base, seguint documentació tècnica i especificacions donades, per administrar sistemes operatius de servidor.
- c) Instal·lar i configurar programari de missatgeria i transferència de fitxers, entre d'altres, relacionant-los amb la seva aplicació i seguint la documentació i les especificacions donades, per administrar serveis de xarxa.
- d) Instal·lar i configurar programari de gestió, seguint especificacions i analitzant entorns d'aplicació, per administrar aplicacions.
- e) Instal·lar i administrar programari de gestió, relacionant-lo amb la seva explotació, per implantar i gestionar bases de dades.
- f) Configurar dispositius maquinari, analitzant-ne les característiques funcionals, per optimitzar el rendiment del sistema.
- g) Configurar maquinari de xarxa, analitzant-ne les característiques funcionals i relacionant-lo amb el seu camp d'aplicació, per integrar equips de comunicacions.
- h) Analitzar tecnologies d'interconnexió, descrivint-ne les característiques i les possibilitats d'aplicació, per configurar l'estructura de la xarxa telemàtica i avaluar-ne el rendiment.
- i) Elaborar esquemes de xarxes telemàtiques utilitzant programari específic per configurar l'estructura de la xarxa telemàtica.



CVE-DOGC-A-13204114-2013

- j) Seleccionar sistemes de protecció i recuperació, analitzant-ne les característiques funcionals, per posar en marxa solucions d'alta disponibilitat.
- k) Identificar condicions d'equips i d'instal·lacions, interpretant plans de seguretat i especificacions de fabricant, per supervisar la seguretat física.
- l) Aplicar tècniques de protecció contra amenaces externes, tipificant-les i avaluant-les per assegurar el sistema.
- m) Aplicar tècniques de protecció contra pèrdues d'informació, analitzant plans de seguretat i necessitats d'ús per assegurar les dades.
- n) Assignar els accessos i recursos del sistema, aplicant les especificacions de l'explotació, per administrar usuaris.
- o) Aplicar tècniques de monitoratge interpretant els resultats i relacionant-los amb les mesures correctives per diagnosticar i corregir les disfuncions.
- p) Establir la planificació de tasques, analitzant activitats i càrregues de treball del sistema per gestionar el manteniment.
- q) Identificar els canvis tecnològics, organitzatius, econòmics i laborals de l'activitat, analitzant-ne les implicacions en l'àmbit de treball, per resoldre problemes i mantenir una cultura d'actualització i innovació.
- r) Identificar formes d'intervenció en situacions col·lectives, analitzant-ne el procés de presa de decisions i efectuant consultes per liderar.
- s) Identificar i valorar les oportunitats d'aprenentatge i la seva relació amb el món laboral, analitzant les ofertes i les demandes del mercat per gestionar la seva carrera professional.
- t) Reconèixer les oportunitats de negoci, identificant i analitzant demandes del mercat per crear i gestionar una petita empresa.
- u) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, analitzant el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com a ciutadà democràtic.

## 5.2 Relació dels mòduls professionals i unitats formatives

### Mòdul professional 1: implantació de sistemes operatius

Durada: 231 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 15

Unitats formatives que el componen:

UF 1: instal·lació, configuració i explotació del sistema informàtic. 60 hores

UF 2: gestió de la informació i de recursos en una xarxa. 80 hores

UF 3: implantació de programari específic. 25 hores

UF 4: seguretat, rendiment i recursos. 33 hores

### Mòdul professional 2: gestió de bases de dades

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 11

Unitats formatives que el componen:

CVE-DOGC-A-13204114-2013

UF 1: introducció a les bases de dades. 33 hores

UF 2: llenguatges SQL: DML i DDL. 66 hores

UF 3: assegurament de la informació. 33 hores

Mòdul professional 3: programació bàsica

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: programació estructurada. 85 hores

UF 2: disseny modular. 50 hores

UF 3: fonaments de gestió de fitxers. 30 hores

Mòdul professional 4: llenguatges de marques i sistemes de gestió d'informació

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 7

Unitats formatives que el componen:

UF 1: programació amb XML. 45 hores

UF 2: àmbits d'aplicació de l'XML. 27 hores

UF 3: sistemes de gestió d'informació empresarial. 27 hores

Mòdul professional 5: fonaments de maquinari

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Unitats formatives que el componen:

UF 1: arquitectura de sistemes. 22 hores

UF 2: instal·lació, configuració i recuperació de programari. 22 hores

UF 3: implantació i manteniment de CPD. 22 hores

Mòdul professional 6: administració de sistemes operatius

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 8

Unitats formatives que el componen:

UF 1: administració avançada de sistemes operatius. 70 hores

UF 2: automatització de tasques i llenguatges de guions. 29 hores

**Mòdul professional 7: planificació i administració de xarxes**

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 12

Unitats formatives que el componen:

UF 1: introducció a les xarxes. 44 hores

UF 2: administració de dispositius de xarxa. 44 hores

UF 3: administració avançada de xarxes. 44 hores

**Mòdul professional 8: serveis de xarxa i Internet**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 8

Unitats formatives que el componen:

UF 1: serveis de noms i configuració automàtica. 25 hores

UF 2: serveis web i de transferència de fitxers. 25 hores

UF 3: correu electrònic i missatgeria. 25 hores

UF 4: serveis d'àudio i vídeo. 24 hores

**Mòdul professional 9: implantació d'aplicacions web**

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Unitats formatives que el componen:

UF 1: llenguatges de guions de servidor. 33 hores

UF 2: implantació de gestors de continguts. 33 hores

**Mòdul professional 10: administració de sistemes gestors de bases de dades**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: llenguatges SQL: DCL i extensió procedimental. 66 hores

UF 2: instal·lació i ajustament de SGBD corporatiu. 33 hores

**Mòdul professional 11: seguretat i alta disponibilitat**

CVE-DOGC-A-13204114-2013

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Unitats formatives que el componen:

UF 1: seguretat física, lògica i legislació. 24 hores

UF 2: seguretat activa i accés remot. 24 hores

UF 3: tallafocs i servidors intermediaris. 27 hores

UF 4: alta disponibilitat. 24 hores

Mòdul professional 12: formació i orientació laboral

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball. 66 hores

UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

Mòdul professional 13: empresa i iniciativa emprenedora

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 4

Unitats formatives que el componen:

UF 1: empresa i iniciativa emprenedora. 66 hores

Mòdul professional 14: projecte d'administració de sistemes informàtics en xarxa

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: projecte d'administració de sistemes informàtics en xarxa. 99 hores

Mòdul 15: formació en centres de treball

Durada: 317 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 22

5.3 Descripció dels mòduls professionals i de les unitats formatives

**Mòdul professional 1: implantació de sistemes operatius**

Durada: 231 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 15

Unitats formatives que el componen:

UF 1: instal·lació, configuració i explotació del sistema informàtic. 60 hores

UF 2: gestió de la informació i dels recursos en una xarxa. 80 hores

UF 3: implantació de programari específic. 25 hores

UF 4: seguretat, rendiment i recursos. 33 hores

***UF 1: instal·lació, configuració i explotació del sistema informàtic***

Durada: 60 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Instal·la sistemes operatius, analitzant-ne les característiques i interpretant-ne la documentació tècnica.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els elements funcionals d'un sistema informàtic i els seus mecanismes d'interconnexió.

1.2 Identifica les característiques, funcions i arquitectura d'un sistema operatiu.

1.3 Compara diferents sistemes operatius, les seves versions i llicències d'ús, en funció dels requisits, característiques i camps d'aplicació.

1.4 Realitza instal·lacions de diferents sistemes operatius.

1.5 Preveu i aplica tècniques d'actualització i rescats.

1.6 Soluciona incidències del sistema i del procés d'inici.

1.7 Utilitza eines per conèixer el programari instal·lat en el sistema i el seu origen.

1.8 Elabora documentació de suport relativa a les instal·lacions efectuades i les incidències detectades.

2. Configura el programari de base, atenent les necessitats d'explotació del sistema informàtic.

Criteris d'avaluació

2.1 Planifica, crea i configura comptes d'usuari, grups, perfils i polítiques de contrasenyes locals.

2.2 Assegura l'accés al sistema mitjançant l'ús de directives de compte i directives de contrasenyes.

2.3 Actua sobre els serveis i processos en funció de les necessitats del sistema.

2.4 Instal·la, configura i verifica protocols de xarxa.

2.5 Analitza i configura els diferents mètodes de resolució de noms.

2.6 Optimitza l'ús dels sistemes operatius per a sistemes portàtils.

2.7 Utilitza màquines virtuals per realitzar tasques de configuració de sistemes operatius i analitzar-ne els resultats.

2.8 Documenta les tasques de configuració del programari de base.

## Continguts

### 1. Instal·lació de programari lliure i propietari:

1.1 Estructura i components d'un sistema informàtic. Perifèrics i adaptadors per a la connexió de dispositius. Tipus de xarxes, cablatge i connectors.

1.2 Mapa físic i lògic d'una xarxa.

1.3 Arquitectura d'un sistema operatiu.

1.4 Funcions d'un sistema operatiu.

1.5 Tipus de sistemes operatius.

1.6 Tipus d'aplicacions.

1.7 Llicències i tipus de llicències.

1.8 Gestors d'arrencada.

1.9 Consideracions prèvies a la instal·lació de sistemes operatius lliures i propietaris.

1.10 Instal·lació de sistemes operatius. Requisits, versions i llicències.

1.11 Instal·lació/desinstal·lació d'aplicacions. Requisits, versions i llicències.

1.12 Actualització de sistemes operatius i aplicacions.

1.13 Fitxers d'inici de sistemes operatius.

1.14 Registre del sistema.

1.15 Actualització i manteniment de controladors de dispositius.

### 2. Administració de programari de base:

2.1 Administració d'usuaris i grups locals.

2.2 Usuaris i grups predeterminats.

2.3 Seguretat de comptes d'usuari.

2.4 Seguretat de contrasenyes.

2.5 Administració de perfils locals d'usuari.

2.6 Configuració del protocol TCP/IP en un client de xarxa. Direccions IP. Màscara de subxarxa.

2.7 Configuració de la resolució de noms.

2.8 Fitxers de configuració de xarxa.

2.9 Optimització de sistemes per a ordinadors portàtils. Arxius de xarxa sense connexió.

## **UF 2: gestió de la informació i de recursos en una xarxa**

Durada: 80 hores

## Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

### 1. Assegura la informació del sistema.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Compara diversos sistemes de fitxers i n'analitza les diferències i avantatges d'implementació.

1.2 Descriu l'estructura de directoris del sistema operatiu.

1.3 Identifica els directoris contenidors dels fitxers de configuració del sistema (binaris, ordres i llibreries).

1.4 Utilitza eines d'administració de discos per crear particions, unitats lògiques, volums simples i volums distribuïts.

### 2. Centralitza la informació en servidors administrant estructures de dominis i analitzant-ne els avantatges.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Implementa dominis.

2.2 Administra comptes d'usuari i comptes d'equip.

2.3 Centralitza la informació personal dels usuaris del domini mitjançant l'ús de perfils mòbils i carpetes personals.

2.4 Crea i administra grups de seguretat.

2.5 Crea plantilles que facilitin l'administració d'usuaris amb característiques similars.

2.6 Organitza els objectes del domini per facilitar-ne l'administració.

2.7 Utilitza màquines virtuals per administrar dominis i verificar-ne el funcionament.

2.8 Documenta l'estructura del domini i les tasques realitzades.

### 3. Administra l'accés a dominis analitzant i respectant requeriments de seguretat.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Incorpora equips al domini.

3.2 Preveu bloquejos d'accés no autoritzats al domini.

3.3 Administra l'accés a recursos locals i recursos de xarxa.

3.4 Implementa i verifica directives de grup.

3.5 Assigna directives de grup.

3.6 Documenta les tasques i les incidències.

## Continguts

### 1. Administració de la informació:

CVE-DOGC-A-13204114-2013

- 1.1 Sistemes d'arxius.
  - 1.2 Gestió de sistemes de fitxers mitjançant comandaments i entorns gràfics.
  - 1.3 Gestió d'enllaços.
  - 1.4 Estructura de directoris de sistemes operatius lliures i propietaris.
  - 1.5 Cerca d'informació del sistema mitjançant comandes i eines gràfiques.
  - 1.6 Identificació del programari instal·lat mitjançant comandes i eines gràfiques.
  - 1.7 Gestió de la informació del sistema. Rendiment. Estadístiques.
  - 1.8 Muntatge i desmuntatge de dispositius en sistemes operatius.
  - 1.9 Automatització.
  - 1.10 Eines d'administració de discos. Particions i volums. Desfragmentació i revisió.
- 
2. Administració de dominis:
    - 2.1 Estructura client/servidor.
    - 2.2 Protocol LDAP (protocol d'accés a directoris lleugers).
    - 2.3 Concepte de domini. Subdominis. Requisits necessaris per muntar un domini.
    - 2.4 Administració de comptes. Comptes predeterminats.
    - 2.5 Contrasenyes. Bloquejos de compte.
    - 2.6 Comptes d'usuaris i equips.
    - 2.7 Perfils mòbils i obligatoris.
    - 2.8 Carpetes personals.
    - 2.9 Plantilles d'usuari. Variables d'entorn.
    - 2.10 Administració de grups. Tipus. Estratègies d'imbricació. Grups predeterminats.
- 
3. Administració de l'accés al domini:
    - 3.1 Equips del domini.
    - 3.2 Permisos i drets.
    - 3.3 Administració de l'accés a recursos. SAMBA. NFS.
    - 3.4 Permisos de xarxa. Permisos locals. Herència. Permisos efectius.
    - 3.5 Delegació de permisos.
    - 3.6 Llistes de control d'accés.
    - 3.7 Directives de grup. Drets d'usuaris. Directives de seguretat. Objectes de directiva. Àmbit de les directives. Plantilles.

**UF 3: implantació de programari específic**

Durada: 25 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació



CVE-DOGC-A-13204114-2013

1. Implanta programari específic amb estructura client/servidor donant resposta als requisits funcionals.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Instal·la programari específic segons la documentació tècnica. Eines ofimàtiques, d'Internet i utilitats de propòsit general.
- 1.2 Realitza instal·lacions desateses.
- 1.3 Configura i utilitza un servidor d'actualitzacions.
- 1.4 Segueix els protocols d'actuació per resoldre incidències documentant-ne les tasques realitzades.
- 1.5 Planifica protocols d'actuació per resoldre incidències.
- 1.6 Dóna assistència tècnica a través de la xarxa documentant-ne les incidències.
- 1.7 Elabora guies visuals i manuals per instruir en l'ús de sistemes operatius o aplicacions.

#### Continguts

1. Resolució d'incidències i assistència tècnica:
  - 1.1 Interpretació, anàlisi i elaboració de documentació tècnica.
  - 1.2 Interpretació, anàlisi i elaboració de manuals d'instal·lació i configuració de sistemes operatius i aplicacions.
  - 1.3 Llicències de client i llicències de servidor.
  - 1.4 Instal·lacions desateses.
  - 1.5 Implementació de fitxers de respostes.
  - 1.6 Servidors d'actualitzacions automàtiques.
  - 1.7 Parts d'incidències.
  - 1.8 Protocols d'actuació.
  - 1.9 Administració remota.

#### **UF 4: seguretat, rendiment i recursos**

Durada: 33 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Gestiona còpies de seguretat i sistemes tolerants a errors.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Implanta sistemes d'emmagatzematge redundants (RAID).
- 1.2 Implanta i automatitza plans de còpies de seguretat.
- 1.3 Administra quotes de disc.
- 1.4 Documenta les operacions realitzades i els mètodes a seguir per a la recuperació davant desastres.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

2. Detecta problemes de rendiment monitorant el sistema amb les eines adequades i documentant el procediment.

#### criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els objectes monitorats en un sistema informàtic.
- 2.2 Identifica els tipus de successos.
- 2.3 Utilitza eines de monitoratge en temps real.
- 2.4 Monitora el rendiment mitjançant registres de comptador i de seguiment del sistema.
- 2.5 Planifica i configura alertes de rendiment.
- 2.6 Interpreta els registres de rendiment emmagatzemats.
- 2.7 Analitza el sistema mitjançant tècniques de simulació per optimitzar-ne el rendiment.
- 2.8 Elabora documentació de suport i d'incidències.

3. Audita la utilització i l'accés a recursos identificant i respectant les necessitats de seguretat del sistema.

#### criteris d'avaluació

- 3.1 Administra drets d'usuari i directives de seguretat.
- 3.2 Identifica els objectes i esdeveniments auditables.
- 3.3 Elabora un pla d'auditories.
- 3.4 Identifica les repercussions de les auditories en el rendiment del sistema.
- 3.5 Audita successos correctes i erronis.
- 3.6 Audita els intents d'accés i els accessos a recursos del sistema.
- 3.7 Gestiona els registres d'auditoria.
- 3.8 Documenta el procés d'auditoria i els seus resultats.

#### Continguts

1. Assegurament de la informació:
  - 1.1 Extensió d'un volum. Volums distribuïts. RAID0 per programari.
  - 1.2 Tolerància a fallades de maquinari. RAID1 i RAID5 per programari.
  - 1.3 Tolerància a fallades de programari de les dades.
  - 1.4 Tipus de còpies de seguretat.
  - 1.5 Plans de còpies de seguretat. Programació de còpies de seguretat.
  - 1.6 Recuperació en cas de fallada del sistema.
  - 1.7 Discos d'arrencada. Discos de recuperació.
  - 1.8 Còpies de seguretat del sistema. Recuperació del sistema mitjançant consola. Punts de recuperació.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

2. Supervisió del rendiment del sistema:
  - 2.1 Eines de monitoratge en temps real.
  - 2.2 Eines de monitoratge continuada.
  - 2.3 Eines d'anàlisi del rendiment.
  - 2.4 Registres de successos.
  - 2.5 Monitoratge de successos.
  - 2.6 Gestió d'aplicacions, processos i subprocessos.
  - 2.7 Monitoratge d'aplicacions i processos.
  
3. Directives de seguretat i auditories:
  - 3.1 Requisits de seguretat del sistema i de les dades.
  - 3.2 Drets d'usuari.
  - 3.3 Directives de seguretat local.
  - 3.4 Registre del sistema operatiu.
  - 3.5 Objectius de l'auditoria.
  - 3.6 Àmbit de l'auditoria. Aspectes auditable.
  - 3.7 Mecanismes d'auditoria. Alarmes i accions correctives.
  - 3.8 Informació del registre d'auditoria.
  - 3.9 Tècniques i eines d'auditoria.
  - 3.10 Informes d'auditoria.

## **Mòdul professional 2: gestió de bases de dades**

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 11

Unitats formatives que el componen:

UF 1: introducció a les bases de dades. 33 hores

UF 2: llenguatges SQL: DML i DDL. 66 hores

UF 3: assegurement de la informació. 33 hores

### ***UF 1: introducció a les bases de dades***

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-13204114-2013

1. Reconeix els elements de les bases de dades analitzant-ne les funcions i valorant la utilitat dels sistemes gestors.

#### criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els diferents elements, objectes i estructures d'emmagatzematge físic disponibles en un SGBD (sistema de gestió de base de dades) corporatiu i el relaciona amb els elements de l'esquema físic de la base de dades.
  - 1.2 Identifica els diferents sistemes lògics d'emmagatzematge i les seves característiques.
  - 1.3 Identifica els diferents tipus de bases de dades en funció de la ubicació de la informació.
  - 1.4 Identifica un sistema gestor de bases de dades: funcions, components, objectius, tipus de llenguatge de bases de dades i diferents usuaris de la base de dades.
  - 1.5 Identifica l'estructura d'un diccionari de dades.
  - 1.6 Diferencia entre el nivell intern, el nivell conceptual i el nivell físic d'una base de dades.
  - 1.7 Diferencia entre els diferents models de bases de dades.
  - 1.8 Identifica les bases de dades distribuïdes: utilitat, diferències, avantatges i inconvenients, distribució de les dades, arquitectura, seguretat i recuperació.
  - 1.9 Identifica el disseny d'una base de dades distribuïda.
  - 1.10 Identifica les bases de dades centralitzades i les bases de dades distribuïdes: utilitat, diferències, avantatges i inconvenients.
  - 1.11 Diferencia entre les diferents tècniques de fragmentació en un model distribuït.
  - 1.12 Identifica les tècniques de distribució de dades.
2. Disseny models lògics normalitzats interpretant diagrames d'entitat/relació.

#### criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica, selecciona i ordena la informació que ha de contenir la base de dades, segons els requeriments de l'usuari.
- 2.2 Analitza la informació a representar i decideix el disseny per a la base de dades, segons els requeriments de l'usuari.
- 2.3 Defineix les entitats: nom, atributs, dominis dels atributs i camps claus.
- 2.4 Defineix les relacions: nom, atributs i grau.
- 2.5 Realitza el disseny lògic de la base de dades utilitzant el model entitat/relació.
- 2.6 Utilitza eines gràfiques per representar el disseny lògic.
- 2.7 Identifica els principals elements del model relacional: relacions, atributs, domini dels atributs, diferents tipus de claus i cardinalitat de les relacions.
- 2.8 Identifica i interpreta les regles d'integritat associades a cadascuna de les claus primàries.
- 2.9 Identifica i interpreta les regles d'integritat associades a cadascuna de les claus foranes, tenint en compte les diferents possibilitats de modificar i/o esborrar (eliminació i/o modificació en cascada, restricció de l'eliminació i/o modificació, eliminació i/o modificació aplicant valors nuls als registres relacionats).
- 2.10 Identifica les taules, camps i les relacions entre taules, d'un disseny lògic.
- 2.11 Tradueix un model entitat/relació a model relacional aplicant les regles corresponents de traducció.
- 2.12 Aplica les regles de normalització en el model relacional.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

2.13 Elabora la guia d'usuari i la documentació completa relativa al disseny físic (taules, atributs i relacions) de la base de dades relacional, de manera estructurada i clara; afegint-hi les restriccions que no poden plasmar-se en el disseny lògic.

## Continguts

### 1. Introducció a les bases de dades:

1.1 Evolució històrica de les bases de dades.

1.2 Avantatges i inconvenients de les bases de dades.

1.3 Emmagatzematge de la informació:

1.3.1 Fitxers (plans, indexats, accés directe, entre d'altres).

1.3.2 Bases de dades. Conceptes, usos i tipus segons el model de dades, la ubicació de la informació.

1.4 Sistemes gestors de base de dades:

1.4.1 Funcions, components i tipus.

1.4.2 Objectius del sistema gestor de bases de dades: independència física i lògica de les dades, integritat, redundància mínima, control de concurrència i simultaneïtat, reserva i seguretat, còpies de seguretat i recuperació i altres.

1.4.3 Tipus d'usuaris de bases de dades: informàtics i no informàtics.

1.4.4 Administrador de la base de dades (DBA): funcions i responsabilitats.

1.4.5 Tipus de llenguatge de bases de dades.

1.4.6 Diccionari de dades: concepte, continguts, tipus i ús.

1.5 Arquitectura ANSI/X3/SPARC:

1.5.1 L'estàndard ANSI/X3/SPARC.

1.5.2 Nivells de l'arquitectura: intern, conceptual i extern.

1.6 Models de bases de dades:

1.6.1 Jeràrquic, xarxa i relacional: concepte, estructura de dades, manipulació de dades i regles d'integritat de les dades.

1.6.2 Model distribuït: introducció, avantatges i inconvenients. Tècniques de fragmentació: vertical, horitzontal, mixta. Tècniques de distribució de dades. Esquemes d'assignació i replicació de dades.

1.7 Bases de dades centralitzades i bases de dades distribuïdes:

1.7.1 Introducció a les bases de dades distribuïdes: conceptes bàsics, inici de les bases de dades distribuïdes i evolució. Avantatges i inconvenients.

1.7.2 Components: maquinari, programari (DDBMS, DTM, DBM i nodes).

1.7.3 Nivells de processament de consultes: processadors locals, processadors distribuïts.

1.7.4 Bloqueig i concurrència. Transaccions distribuïdes.

1.7.5 Distribució de les dades: replicades, partides, híbrida.

1.7.6 Seguretat i recuperació de la informació en les bases de dades distribuïdes.

1.7.7 Arquitectura–implementacions: múltiples i federades.

1.7.8 Disseny i gestió de bases de dades distribuïdes.

## 2. Model entitat/relació:

### 2.1 El concepte de model entitat/relació.

### 2.2 Entitat: representació gràfica, atributs i tipus de claus.

### 2.3 Relació: representació gràfica, atributs, grau i cardinalitat.

### 2.4 Diagrames entitat/relació:

#### 2.4.1 Cardinalitat.

#### 2.4.2 Tipus de correspondències en les relacions: binària, reflexiva, ...

#### 2.4.3 Representació gràfica del model entitat/relació.

#### 2.4.4 Tipus de participació d'una entitat: obligatòria–opcional (valors nuls).

#### 2.4.5 Entitats fortes i febles.

### 2.5 El model entitat/relació estàs.

## 3. Model relacional:

### 3.1 Terminologia del model relacional.

### 3.2 El concepte de relació. Propietats i relacions.

### 3.3 Atributs i domini dels atributs.

### 3.4 El concepte de claus i tipus de claus: claus candidates, claus primàries, claus foranes, claus alternatives.

### 3.5 Altres conceptes: tupla, grau, cardinalitat, valors nuls, comparació amb fitxes.

### 3.6 Regles d'integritat: integritat d'entitat i integritat referencial.

### 3.7 Traducció del model entitat/relació al model relacional.

## 4. Normalització:

### 4.1 El concepte de normalització i la relació universal.

### 4.2 El concepte de dependències funcionals i els seus tipus.

### 4.3 Primera forma normal (1FN).

### 4.4 Segona forma normal (2FN).

### 4.5 Tercera forma normal (3FN).

### 4.6 Forma normal *Boyce Codd*.

### 4.7 Altres formes normals (4FN, 5FN).

### 4.8 Desnormalització.

## **UF 2: llenguatges SQL: DML i DDL**

Durada: 66 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Consulta i modifica la informació emmagatzemada en una base de dades emprant assistents, eines gràfiques i el llenguatge de manipulació de dades.

#### criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les funcions, la sintaxi i les ordres bàsiques del llenguatge SQL (llenguatge d'interrogació estructurat) per consultar i modificar les dades de la base de dades de manera interactiva.
  - 1.2 Empra assistents, eines gràfiques i el llenguatge de manipulació de dades sobre un SGBDR corporatiu de manera interactiva i tenint en compte les regles sintàctiques.
  - 1.3 Realitza consultes simples de selecció sobre una taula (amb restricció i ordenació) per consultar les dades d'una base de dades.
  - 1.4 Realitza consultes utilitzant funcions afegides i valors nuls.
  - 1.5 Realitza consultes amb diverses taules mitjançant composicions internes.
  - 1.6 Realitza consultes amb diverses taules mitjançant composicions externes.
  - 1.7 Realitza consultes amb subconsultes.
  - 1.8 Identifica eines i sentències per modificar el contingut de la base de dades.
  - 1.9 Formula consultes per inserir, modificar i/o eliminar dades de la base de dades.
  - 1.10 Insereix en una taula dades com a resultat de l'execució d'una consulta.
  - 1.11 Identifica les transaccions i el seu funcionament.
  - 1.12 Controla els canvis produïts per una transacció: parcialment o totalment.
  - 1.13 Identifica els efectes de les diferents polítiques de bloqueig de registres.
  - 1.14 Adopta mesures per mantenir la integritat i consistència de la informació.
  - 1.15 Identifica les transaccions, concurrències i la recuperació d'errades.
2. Realitza el disseny físic de bases de dades utilitzant assistents, eines gràfiques i el llenguatge de definició de dades.

#### criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els tipus de llenguatges per definir i manipular dades sobre un SGBDR corporatiu de manera interactiva.
- 2.2 Identifica els elements de l'estructura d'una base de dades i els defineix emprant assistents, eines gràfiques i/o el llenguatge de definició de dades (DDL), a partir del disseny de la base de dades i dels requeriments d'usuari.
- 2.3 Empra assistents, eines gràfiques i el llenguatge de definició de dades per definir l'estructura d'una base de dades sobre un SGBDR corporatiu de manera interactiva i tenint en compte les regles sintàctiques.
- 2.4 Identifica les funcions, la sintaxi i les ordres bàsiques del llenguatge SQL per definir l'estructura d'una base de dades.
- 2.5 Defineix els índexs en una base de dades per tal de millorar el rendiment del sistema gestor de bases de dades.
- 2.6 Crea, modifica i elimina sinònims a taules i vistes de la base de dades.
- 2.7 Identifica i implanta les restriccions a les taules que estan reflectides en el disseny lògic.

#### Continguts

1. Llenguatges de la base de dades per manipular dades:
  - 1.1 El llenguatge de manipulació de dades (DML):
    - 1.1.1 Construcció de consultes de selecció simples.
    - 1.1.2 Construcció de consultes de selecció amb restricció i ordenació.
    - 1.1.3 Construcció de consultes de selecció utilitzant clàusules del llenguatge per a l'agrupació i ordenació de les dades.
    - 1.1.4 Construcció de consultes utilitzant les funcions afegides del llenguatge i tractant els valors nuls.
    - 1.1.5 Construcció de consultes per consultar més d'una taula.
    - 1.1.6 Construcció de consultes de taules creuades.
    - 1.1.7 Construcció de subconsultes.
    - 1.1.8 Construcció de sentències d'inserció.
    - 1.1.9 Construcció de sentències de modificació.
    - 1.1.10 Construcció de sentències d'eliminació.
  - 1.2 Unió, intersecció i diferència de consultes.
  - 1.3 Altres clàusules del llenguatge.
  - 1.4 Eines de la base de dades per a l'optimització de consultes.
  
2. Estratègies per al control de les transaccions i de la concurrència:
  - 2.1 Concepte d'integritat.
  - 2.2 Concepte de transacció.
  - 2.3 Propietats de les transaccions: atomicitat, consistència, aïllament i permanència.
    - 2.3.1 Estats d'una transacció: activa, parcialment compromesa, fallida, avortada i compromesa.
    - 2.3.2 Consultes i emmagatzematge d'estructures en XML.
    - 2.3.3 Estructura del diccionari de dades.
  - 2.4 Problemes derivats de l'execució concurrent de transaccions.
  - 2.5 Control de concurrència: tècniques optimistes i pessimistes.
  - 2.6 Recuperació davant errades. Mecanismes per desfer transaccions.
  
3. Llenguatges de la base de dades per crear l'estructura de la base de dades:
  - 3.1 Tipus de llenguatges per gestionar les dades en un SGBDR corporatiu.
  - 3.2 Eines gràfiques proporcionades pel sistema gestor per a la implementació de la base de dades.
  - 3.3 El llenguatge de definició de dades (DDL):
    - 3.3.1 Identificació dels tipus de dades del llenguatge.
    - 3.3.2 Creació, modificació i eliminació de la base de dades.
    - 3.3.3 Creació, modificació i eliminació de taules.
    - 3.3.4 Creació, modificació i eliminació de camps a les taules: tipus de dades, clau primària, claus foranes, relacions, restriccions, tipus de dades, etc.
    - 3.3.5 Creació i eliminació d'índexs.



CVE-DOGC-A-13204114-2013

### 3.4 Extensions del llenguatge:

3.4.1 Creació, manipulació i esborrament de vistes.

3.4.2 Especificació de restriccions d'integritat: tipus de restriccions (*primary key*, *foreign key*, *check*, *not null* i *unique*), creació, modificació i eliminació de restriccions i vistes de restriccions.

### **UF 3: assegurament de la informació**

Durada. 33 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Executa tasques d'assegurament de la informació, analitzant-les i aplicant mecanismes de salvaguarda i transferència.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Identifica el concepte de seguretat de les dades.

1.2 Coneix la normativa legal vigent sobre les dades.

1.3 Identifica els diferents tipus d'amenaques a la seguretat.

1.4 Identifica i gestiona polítiques de seguretat associades a la base de dades, a nivell d'usuari.

1.5 Identifica el llenguatge de control de dades DCL.

1.6 Identifica els suports per realitzar còpies de seguretat de les dades.

1.7 Identifica els tipus de còpies de seguretat i els tipus de recuperació de dades.

1.8 Utilitza eines gràfiques, utilitats i sentències per realitzar i recuperar còpies de seguretat.

1.9 Utilitza eines gràfiques i utilitats per importar i exportar dades, a altres sistemes gestors de bases de dades.

1.10 Interconnecta diferents bases de dades.

1.11 Configura l'accés remot a la base de dades.

#### Continguts

1. Seguretat de les dades:

1.1 Conceptes de seguretat de les dades: confidencialitat, integritat i disponibilitat.

1.2 Normativa legal vigent sobre dades:

1.2.1 Les dades de caràcter personal i el dret a la intimitat.

1.2.2 Lleis de primera, segona i tercera generació.

1.2.3 Llei de protecció de dades de caràcter personal.

1.2.4 L'Agència de Protecció de Dades.

1.2.5 Registre General de Protecció de Dades.

1.3 Tipus d'amenaques a la seguretat.

1.3.1 Accidents: errors humans, errades programari/maquinari.

1.3.2 Intencionades: atacs directes i indirectes.

1.4 El llenguatge de control de dades DCL.

1.5 Seguiment de l'activitat de la gent usuària.

2. Salvaguarda i recuperació de dades:

2.1 Concepte de salvaguarda i recuperació.

2.2 Tipus de suports: RAID, memòria cau, servidor duplicat, etc.

2.3 Planificació de processos de salvaguarda.

2.4 Tipus de còpies de seguretat: còpies completes, còpies incrementals, còpies acumulatives.

2.5 Tipus de recuperació de dades.

2.6 Eines gràfiques i utilitats proporcionades pel sistema gestor per a la realització i recuperació de còpies de seguretat.

2.7 Sentències per a la realització i recuperació de còpies de seguretat.

3. Transferència de dades.

3.1 Eines gràfiques i utilitats per a importació i exportació de dades.

3.2 Migració de dades entre diferents SGBD.

3.3 Interconnexió amb altres bases de dades.

3.4 Configuració de l'accés remot a la base de dades.

### **Mòdul professional 3: programació bàsica**

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: programació estructurada. 85 hores

UF 2: disseny modular. 50 hores

UF 3: fonaments de gestió de fitxers. 30 hores

#### ***UF 1: programació estructurada***

Durada: 85 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix l'estructura d'un programa informàtic, identificant i relacionant els elements propis del llenguatge de programació utilitzat.

#### Críteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els blocs que componen l'estructura d'un programa informàtic.
  - 1.2 Crea projectes de desenvolupament d'aplicacions i utilitza entorns integrats de desenvolupament.
  - 1.3 Identifica els diferents tipus de variables i la utilitat específica de cadascun.
  - 1.4 Modifica el codi d'un programa per crear i utilitzar variables.
  - 1.5 Crea i utilitza constants i literals.
  - 1.6 Classifica, reconeix i utilitza en expressions els operadors del llenguatge.
  - 1.7 Comprova el funcionament de les conversions de tipus explícites i implícites.
  - 1.8 Introdueix comentaris en el codi.
- 2 Utilitza correctament tipus de dades simples i compostes emprant les estructures de control adients.

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Descriu els fonaments de la programació.
- 2.2 Escriu algorismes simples.
- 2.3 Analitza i dissenya els possibles algorismes per la resolució de problemes.
- 2.4 Escriu i prova programes senzills reconeixent i aplicant els fonaments de la programació.
- 2.5 Utilitza estructures de dades simples i compostes.
- 2.6 Escriu i prova codi que faci ús de les estructures de selecció.
- 2.7 Utilitza correctament les diferents estructures de repetició disponibles.
- 2.8 Reconeix les possibilitats de les sentències de salt.
- 2.9 Realitza operacions bàsiques, compostes i de tractament de caràcters.
- 2.10 Revisa i corregeix els errors apareguts en els programes.
- 2.11 Comenta i documenta adequadament els programes realitzats.
- 2.12 Utilitza un entorn integrat de desenvolupament en la creació i compilació de programes simples.

#### Continguts

1. Estructura d'un programa informàtic:
  - 1.1 Blocs d'un programa informàtic.
  - 1.2 Projectes de desenvolupament d'aplicacions. Entorn integrat de desenvolupament.
  - 1.3 Variables. Tipus i utilitat.
  - 1.4 Utilització de variables.
  - 1.5 Constants. Tipus i utilitzat.
  - 1.6 Operadors del llenguatge de programació.
  - 1.7 Conversions de tipus de dades.
  - 1.8 Comentaris al codi.

2. Tipus de dades simples i compostes. Programació estructurada:

- 2.1 Fonaments de programació.
- 2.2 Introducció a l'algorísmia.
- 2.3 Disseny d'algorismes.
- 2.4 Prova de programes.
- 2.5 Tipus de dades simples i compostes.
- 2.6 Estructures de selecció.
- 2.7 Estructures de repetició.
- 2.8 Estructures de salt.
- 2.9 Tractament de cadenes.
- 2.10 Depuració d'errors.
- 2.11 Documentació dels programes.
- 2.12 Entorns de desenvolupament de programes.

### ***UF 2: disseny modular***

Durada: 50 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Escriu i prova programes senzills reconeixent i aplicant els fonaments de la programació modular.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Analitza els conceptes relacionats amb la programació modular.
- 1.2 Analitza els avantatges i la necessitat de la programació modular.
- 1.3 Aplica el concepte d'anàlisi descendent en l'elaboració de programes.
- 1.4 Modula correctament els programes realitzats.
- 1.5 Realitza correctament les crides a funcions i la seva parametrització.
- 1.6 Té en compte l'àmbit de les variables en les crides a les funcions.
- 1.7 Prova, depura, comenta i documenta els programes.
- 1.8 Defineix el concepte de llibreries i la seva utilitat.
- 1.9 Utilitza llibreries en l'elaboració de programes.
- 1.10 Coneix les nocions bàsiques de la recursivitat i llurs aplicacions clàssiques.

Continguts

- 1. Programació modular:

CVE-DOGC-A-13204114-2013

- 1.1 Concepte.
- 1.2 Avantatges i inconvenients.
- 1.3 Anàlisi descendent (*top down*).
- 1.4 Modulació de programes.
- 1.5 Crides a funcions. Tipus i funcionament.
- 1.6 Àmbit de les crides a funcions.
- 1.7 Prova, depuració i comentaris de programes.
- 1.8 Concepte de llibreries.
- 1.9 Utilització de llibreries.
- 1.10 Introducció al concepte de recursivitat.

### **UF 3: fonaments de gestió de fitxers**

Durada: 30 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Dissenya, prova i documenta programes que realitzen diferents operacions sobre fitxers documentant el programa i les proves realitzades

Criteris d'avaluació

- 1.1 Reconeix els conceptes relacionats amb fitxers.
- 1.2 Reconeix els diferents tipus de fitxers.
- 1.3 Estableix i diferencia les operacions a realitzar sobre els fitxers en el llenguatge de programació emprat.
- 1.4 Utilitza correctament diferents operacions sobre fitxers.
- 1.5 Modula adequadament els programes que gestionen fitxers.
- 1.6 Dissenya, prova i documenta programes simples que gestionen fitxers.

Continguts

1. Gestió de fitxers:
  - 1.1 Concepte i tipus de fitxers.
  - 1.2 Operacions sobre fitxers seqüencials i relatius.
  - 1.3 Disseny de programes de gestió de fitxers.
  - 1.4 Modulació de les operacions sobre fitxers.

### **Mòdul professional 4: llenguatges de marques i sistemes de gestió d'informació**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 7

Unitats formatives que el componen:

UF 1: programació amb XML. 45 hores

UF 2: àmbits d'aplicació de l'XML. 27 hores

UF 3: sistemes de gestió d'informació empresarial. 27 hores

### **UF 1: programació amb XML**

Durada: 45 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix les característiques de llenguatges de marques analitzant-ne i interpretant-ne fragments de codi.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les característiques generals dels llenguatges de marques.
- 1.2 Reconeix els avantatges que proporcionen en el tractament de la informació.
- 1.3 Classifica els llenguatges de marques i n'identifica els més rellevants.
- 1.4 Diferencia els àmbits d'aplicació dels llenguatges de marques.
- 1.5 Reconeix la necessitat i els àmbits específics d'aplicació d'un llenguatge de marques de propòsit general.
- 1.6 Analitza les característiques pròpies del llenguatge d'etiquetatge extensible (*extensible markup language* o XML).
- 1.7 Identifica l'estructura d'un document XML i les seves regles sintàctiques.
- 1.8 Contrasta la necessitat de crear documents XML ben formats i la influència en el seu processament.
- 1.9 Identifica els avantatges que aporten els espais de noms.

2. Utilitza llenguatges de marques per a la transmissió d'informació a través del web analitzant l'estructura dels documents i identificant-ne els elements.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica i classifica els llenguatges de marques relacionats amb la web i les seves diferents versions.
- 2.2 Analitza l'estructura d'un document HTML (llenguatge d'etiquetatge d'hipertext) i identifica les seccions que el componen.
- 2.3 Reconeix la funcionalitat de les principals etiquetes i atributs del llenguatge HTML.
- 2.4 Estableix les semblances i diferències entre els llenguatges HTML i XHTML.
- 2.5 Reconeix la utilitat d'XHTML en els sistemes de gestió d'informació.
- 2.6 Utilitza eines en la creació del web.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

2.7 Identifica els avantatges que aporta la utilització de fulls d'estil.

2.8 Aplica fulls d'estil.

3. Estableix mecanismes de validació per a documents XML utilitzant mètodes per definir-ne la sintaxi i l'estructura.

#### Críteris d'avaluació

3.1 Estableix la necessitat de descriure la informació transmesa en els documents XML i les seves regles.

3.2 Identifica les tecnologies relacionades amb la definició de documents XML.

3.3 Analitza l'estructura i la sintaxi específica utilitzada en la descripció.

3.4 Crea descripcions de documents XML.

3.5 Utilitza descripcions en l'elaboració i validació de documents XML.

3.6 Associa les descripcions de documents XML amb els documents XML.

3.7 Utilitza eines específiques de validació.

3.8 Documenta les descripcions de documents XML.

#### Continguts

1. Reconeixement de les característiques de llenguatges de marques:

1.1 Classificació.

1.2 XML: estructura i sintaxi.

1.3 Etiquetes.

1.4 Eines d'edició.

1.5 Elaboració de documents XML ben formats.

1.6 Utilització d'espais de noms en XML.

2. Utilització de llenguatges de marques en entorns web:

2.1 Identificació d'etiquetes i atributs d'HTML.

2.2 XHTML: diferències sintàctiques i estructurals amb HTML.

2.3 Versions de HTML i d'XHTML.

2.4 Eines de disseny web.

2.5 Fulls d'estil.

3. Definició d'esquemes i vocabularis en XML:

3.1 Utilització de mètodes de definició de documents XML.

3.2 Creació de descripcions.

3.3 Associació amb documents XML.

3.4 Validació.

3.5 Eines de creació i validació.

### **UF 2: àmbits d'aplicació de l'XML**

Durada: 27 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Genera canals de continguts analitzant i utilitzant tecnologies de sindicació.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els avantatges que aporta la sindicació de continguts en la gestió i transmissió de la informació.
- 1.2 Defineix els àmbits d'aplicació de la sindicació de continguts.
- 1.3 Analitza les tecnologies en què es basa la sindicació de continguts.
- 1.4 Identifica l'estructura i la sintaxi d'un canal de continguts.
- 1.5 Crea i valida canals de continguts.
- 1.6 Comprova la funcionalitat i l'accés als canals de continguts.
- 1.7 Utilitza eines específiques com a agregadors i directoris de canals.

2. Realitza conversions sobre documents XML utilitzant tècniques i eines de processament.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica la necessitat de la conversió de documents XML.
- 2.2 Estableix àmbits d'aplicació de la conversió de documents XML.
- 2.3 Analitza les tecnologies implicades i la seva manera de funcionament.
- 2.4 Descriu la sintaxi específica utilitzada en la conversió i adaptació de documents XML.
- 2.5 Crea especificacions de conversió.
- 2.6 Identifica i caracteritza eines específiques relacionades amb la conversió de documents XML.
- 2.7 Realitza conversions amb diferents formats de sortida.
- 2.8 Documenta i depura les especificacions de conversió.

3. Gestiona informació en format XML analitzant i utilitzant tecnologies d'emmagatzematge i llenguatges de consulta.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els principals mètodes d'emmagatzematge de la informació utilitzada en documents XML.
- 3.2 Identifica els inconvenients d'emmagatzemar informació en format XML.
- 3.3 Estableix tecnologies eficients d'emmagatzematge d'informació en funció de les seves característiques.
- 3.4 Utilitza sistemes gestors de bases de dades relacionals en l'emmagatzematge d'informació en format XML.



CVE-DOGC-A-13204114-2013

3.5 Utilitza tècniques específiques per crear documents XML a partir d'informació emmagatzemada en bases de dades relacionals.

3.6 Identifica les característiques dels sistemes gestors de bases de dades natives XML.

3.7 Instal·la i analitza sistemes gestors de bases de dades natives XML.

3.8 Utilitza tècniques per gestionar la informació emmagatzemada en bases de dades natives XML.

3.9 Identifica llenguatges i eines per al tractament i emmagatzematge d'informació i la seva inclusió en documents XML.

## Continguts

1. Aplicació dels llenguatges de marques a la sindicació de continguts:

1.1 Àmbits d'aplicació.

1.2 Estructura dels canals de continguts.

1.3 Tecnologies de creació de canals de continguts.

1.4 Validació.

1.5 Directoris de canals de continguts.

1.6 Agregació.

2. Conversió i adaptació de documents XML:

2.1 Tècniques de transformació de documents XML.

2.2 Descripció de l'estructura i de la sintaxi.

2.3 Utilització de plantilles. Utilització d'eines de processament.

2.4 Elaboració de documentació.

3. Emmagatzematge d'informació:

3.1 Sistemes d'emmagatzematge d'informació.

3.2 Inserció i extracció d'informació en XML.

3.3 Tècniques de recerca d'informació en documents XML.

3.4 Llenguatges de consulta i manipulació.

3.5 Dipòsit XML natiu.

3.6 Eines de tractament i emmagatzematge d'informació en format XML.

### ***UF 3: sistemes de gestió d'informació empresarial***

Durada: 27 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Treballa amb sistemes empresarials de gestió d'informació realitzant tasques d'importació, integració,

CVE-DOGC-A-13204114-2013

assegurament i extracció de la informació.

#### Críteris d'avaluació

- 1.1 Reconeix els avantatges dels sistemes de gestió i planificació de recursos empresarials.
- 1.2 Avalua les característiques de les principals aplicacions de gestió empresarial.
- 1.3 Instal·la aplicacions de gestió empresarial.
- 1.4 Configura i adapta les aplicacions.
- 1.5 Estableix i verifica l'accés segur a la informació.
- 1.6 Genera informes.
- 1.7 Realitza tasques d'integració amb aplicacions ofimàtiques.
- 1.8 Realitza procediments d'extracció d'informació per al seu tractament i incorporació a diversos sistemes.
- 1.9 Realitza tasques d'assistència i resolució d'incidències.
- 1.10 Elabora documents relatius a l'explotació de l'aplicació.

#### Continguts

1. Sistemes de gestió empresarial:
  - 1.1 Instal·lació.
  - 1.2 Adaptació i configuració.
  - 1.3 Integració de mòduls.
  - 1.4 Elaboració d'informes.
  - 1.5 Integració amb aplicacions ofimàtiques.
  - 1.6 Exportació d'informació.

### **Mòdul professional 5: fonaments de maquinari**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Unitats formatives que el componen:

UF 1: arquitectura de sistemes. 22 hores

UF 2: instal·lació, configuració i recuperació de programari. 22 hores

UF 3: implantació i manteniment de CPD. 22 hores

#### ***UF 1: arquitectura de sistemes***

Durada: 22 hores

## Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Configura equips microinformàtics, components i perifèrics, analitzant-ne les característiques i la relació amb el conjunt.

### Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica i caracteritza els dispositius que constitueixen els blocs funcionals d'un equip microinformàtic.
- 1.2 Descriu la funció dels elements físics i lògics que intervenen en el procés de posada en marxa d'un equip.
- 1.3 Analitza l'arquitectura general d'un equip i els mecanismes de connexió entre dispositius.
- 1.4 Estableix els paràmetres de configuració (maquinari i programari) d'un equip microinformàtic amb les utilitats específiques.
- 1.5 Avalua les prestacions de l'equip.
- 1.6 Executa utilitats de revisió i diagnòstic.
- 1.7 Identifica avaries i les seves causes.
- 1.8 Classifica els dispositius perifèrics i els seus mecanismes de comunicació.
- 1.9 Utilitza protocols estàndard de comunicació sense fils entre dispositius.

### Continguts

1. Configuració d'equips i perifèrics: arquitectura d'ordinadors:

- 1.1 Esquema funcional i estructura d'un ordinador. Components funcionals del sistema informàtic. La unitat central de procés, la memòria, el subsistema d'E/S, tipus d'arquitectures de bus, interfícies.
- 1.2 Funció dels dispositius físics i lògics.
- 1.3 Components físics del sistema informàtic: xassis, alimentació i refrigeració, plaques base, processadors i memòries, dispositius d'emmagatzematge, controladors, perifèrics.
- 1.4 Seqüència d'arrencada d'un equip. Possibilitats.
- 1.5 Instal·lació i configuració de dispositius.
- 1.6 Configuració, verificació i avaluació d'equips.
- 1.7 Programari de revisió i diagnòstic. Identificació d'avaries.
- 1.8 Els perifèrics. Classificació.
- 1.9 Protocols de comunicació amb i sense fils. Mecanismes i tècniques d'interconnexió. Comunicació entre sistemes. Connexió a xarxes.

## ***UF 2: instal·lació, configuració i recuperació de programari***

Durada: 22 hores

## Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-13204114-2013

1. Instal·la el programari de propòsit general avaluant-ne les característiques i els entorns d'aplicació.

#### Críteris d'avaluació

- 1.1 Cataloga els tipus de programari segons la llicència, la distribució i el propòsit.
- 1.2 Analitza les necessitats específiques de programari associades a l'ús de sistemes informàtics en diferents entorns productius.
- 1.3 Instal·la i avalua utilitats per a la gestió d'arxius, recuperació de dades, manteniment i optimització del sistema i seguretat bàsica.
- 1.4 Instal·la i avalua programari ofimàtic i d'utilitat general.
- 1.5 Consulta la documentació i les ajudes interactives.
- 1.6 Verifica la repercussió de l'eliminació, modificació i/o actualització de les utilitats instal·lades al sistema.
- 1.7 Prova i compara aplicacions portables i no portables.
- 1.8 Realitza inventaris del programari instal·lat i les característiques de la seva llicència.

2. Executa procediments per recuperar el programari bàsic d'un equip, analitzant i utilitzant imatges emmagatzemades en memòria auxiliar.

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els suports de memòria auxiliar adequats per a l'emmagatzematge i la restauració d'imatges de programari.
- 2.2 Reconeix la diferència entre una instal·lació estàndard i una preinstal·lació o imatge de programari.
- 2.3 Identifica i prova les diferents seqüències d'arrencada configurables en un equip.
- 2.4 Utilitza eines per al format i la partició del disc.
- 2.5 Empra diferents utilitats i suports per realitzar imatges.
- 2.6 Restaura imatges des de diferents ubicacions.
- 2.7 Realitza clonacions de dispositius.

#### Continguts

1. Instal·lació de programari d'utilitat i propòsit general per a un sistema informàtic:

- 1.1 Tipus d'aplicacions. Comparació d'aplicacions. Avaluació i rendiment.
- 1.2 Entorns operatius. Necessitats dels entorns d'explotació.
- 1.3 Instal·lació, prova, avaluació i desinstal·lació d'utilitats. Requeriments.
  - 1.3.1 Compressors.
  - 1.3.2 Monitoratge i optimització del sistema.
  - 1.3.3 Gestió de fitxers i recuperació de dades.
  - 1.3.4 Gestió de discos. Fragmentació i partició. Antivirus, antiespies i tallafocs.
  - 1.3.5 Programari de seguretat.
- 1.4 Programari de propòsit general: instal·lació, avaluació, documentació i ajuda.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

- 1.4.1 Ofimàtica i documentació electrònica.
- 1.4.2 Imatge, disseny i multimèdia.
- 1.4.3 Clients per a serveis d'Internet.
- 1.5 Instal·lació i prova d'aplicacions portables i no portables.
- 1.6 Realització d'inventaris.

2. Creació d'imatges de programari. Suport del programari bàsic d'un sistema:

- 2.1 Dispositius d'emmagatzematge. Imatges de seguretat. Suports per a imatges de seguretat.
- 2.2 Opcions d'arrencada d'un sistema.
- 2.3 Eines de format i partició de disc d'un disc.
- 2.4 Creació i recuperació d'imatges.
- 2.5 Servidors d'imatges: unidestinació/multidestinació.
- 2.6 Clonacions i eines de clonació.

### **UF 3: implantació i manteniment de CPD**

Durada: 22 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Implanta maquinari específic de centres de processament de dades (CPD), analitzant-ne les característiques i les aplicacions.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Reconeix les diferències entre les configuracions de maquinari de tipus personal i empresarial.
- 1.2 Analitza entorns que requereixen implantar solucions de maquinari específiques.
- 1.3 Detalla components maquinari específics per a solucions empresarials.
- 1.4 Analitza els requeriments bàsics de seguretat física, organització i condicions ambientals d'un CPD.
- 1.5 Implanta sistemes d'alimentació ininterrompuda i estabilitzadors de tensió.
- 1.6 Manipula correctament dispositius maquinari en arquitectures d'alta disponibilitat per a emmagatzematge i alimentació amb connexió en calent.
- 1.7 Documenta procediments, incidències i paràmetres utilitzats en la instal·lació i configuració de dispositius de maquinari.
- 1.8 Utilitza eines d'inventari, registrant les característiques dels dispositius de maquinari.
- 1.9 Classifica i organitza la documentació tècnica, els controladors, les utilitats i els accessoris del maquinari.

2. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant-ne els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.

Criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-13204114-2013

- 2.1 Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació dels materials, eines, útils, màquines i mitjans de transport.
- 2.2 Opera les màquines respectant les normes de seguretat.
- 2.3 Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials i eines, entre d'altres.
- 2.4 Descriu els elements de seguretat (proteccions, alarmes, i passos de emergència, entre d'altres) de les màquines i els equips de protecció individual (calçat, protecció ocular i indumentària, entre d'altres) que emprà en les diferents operacions de muntatge i manteniment.
- 2.5 Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerides.
- 2.6 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
- 2.7 Classifica els residus generats per la retirada selectiva.
- 2.8 Valora l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

## Continguts

### 1. Implantació de maquinari en centres de processament de dades (CPD):

- 1.1 Arquitectures d'ordinadors personals, sistemes departamentals i grans ordinadors.
- 1.2 Estructura d'un CPD.
- 1.3 Components específics en solucions empresarials: bastidors o *racks*, dispositius de connexió en calent, discos, fonts d'alimentació, control remot.
- 1.4 Organització. Seguretat física.
- 1.5 Arquitectures d'alta disponibilitat.
- 1.6 Documentació de procediments i incidències. Normes de manipulació.
- 1.7 Inventari i documentació del maquinari i el programari de sistemes.
- 1.8 Documentació tècnica.

### 2. Compliment de les normes de prevenció de riscos laborals i protecció ambiental:

- 2.1 Identificació de riscos.
- 2.2 Determinació de les mesures de prevenció de riscos laborals.
- 2.3 Prevenció de riscos laborals en els processos de muntatge i manteniment.
- 2.4 Equips de protecció individual.
- 2.5 Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.
- 2.6 Compliment de la normativa de protecció ambiental.

## **Mòdul professional 6: administració de sistemes operatius**

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 8

Unitats formatives que el componen:

UF 1: administració avançada de sistemes operatius. 70 hores

UF 2: automatització de tasques i llenguatges de guions. 29 hores

**UF 1: administració avançada de sistemes operatius**

Durada: 70 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Administra el servei de directori interpretant-ne especificacions i integrant-lo en una xarxa.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica la funció, els elements i les estructures lògiques del servei de directori.
- 1.2 Determina i crea l'esquema del servei de directori.
- 1.3 Realitza la instal·lació del servei de directori al servidor.
- 1.4 Realitza la configuració i personalització del servei de directori.
- 1.5 Integra el servei de directori amb altres serveis.
- 1.6 Aplica filtres de cerca en el servei de directori.
- 1.7 Utilitza el servei de directori com a mecanisme d'acreditació centralitzada dels usuaris en una xarxa.
- 1.8 Realitza la configuració del client per a la seva integració en el servei de directori.
- 1.9 Utilitza eines gràfiques i comandaments per a l'administració del servei de directori.
- 1.10 Documenta l'estructura i la implantació del servei de directori.

2. Administra de forma remota el sistema operatiu en xarxa valorant-ne la importància i aplicant-hi criteris de seguretat.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Descriu mètodes d'accés i d'administració remota de sistemes.
- 2.2 Diferencia entre els serveis orientats a sessió i els no orientats a sessió.
- 2.3 Utilitza eines d'administració remota subministrades pel mateix sistema operatiu.
- 2.4 Instal·la els serveis d'accés i administració remota.
- 2.5 Utilitza comandaments i eines gràfiques per gestionar els serveis d'accés i administració remota.
- 2.6 Crea comptes d'usuari per a l'accés remot.
- 2.7 Realitza proves d'accés i administració remota entre sistemes heterogenis.
- 2.8 Utilitza mecanismes d'encriptació de la informació transferida.
- 2.9 Documenta els processos i serveis del sistema administrats de forma remota.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

3. Administra servidors d'impressió descrivint-ne les funcions i integrant-los en una xarxa.

#### criteris d'avaluació

- 3.1 Descriu la funcionalitat dels sistemes i servidors d'impressió.
- 3.2 Identifica els ports i els protocols utilitzats.
- 3.3 Utilitza les eines per a la gestió d'impressores integrades en el sistema operatiu.
- 3.4 Instal·la i configura un servidor d'impressió en entorn web.
- 3.5 Crea i classifica impressores lògiques.
- 3.6 Crea grups d'impressió.
- 3.7 Gestiona impressores i cues de treballs mitjançant comandaments i eines gràfiques.
- 3.8 Comparteix impressores en xarxa entre sistemes operatius diferents.
- 3.9 Documenta la configuració del servidor d'impressió i de les impressores creades.

4. Administra processos del sistema descrivint-ne i aplicant-hi criteris de seguretat i eficiència.

#### criteris d'avaluació

- 4.1 Descriu el concepte de procés del sistema, tipus, estats i cicle de vida.
- 4.2 Utilitza interrupcions i excepcions per descriure els esdeveniments interns del processador.
- 4.3 Diferencia entre procés, fil i treball.
- 4.4 Realitza tasques de creació, manipulació i acabament de processos.
- 4.5 Utilitza el sistema de fitxers com a mitjà lògic per al registre i identificació dels processos del sistema.
- 4.6 Utilitza eines gràfiques i comandaments per al control i seguiment dels processos del sistema.
- 4.7 Comprova la seqüència d'arrencada del sistema, els processos implicats i la relació entre ells.
- 4.8 Pren mesures de seguretat davant l'aparició de processos no identificats.
- 4.9 Documenta els processos habituals del sistema, la seva funció i la relació entre ells.

5. Integra sistemes operatius lliures i propietaris, justificant i garantint-ne la interoperabilitat.

#### criteris d'avaluació

- 5.1 Identifica la necessitat de compartir recursos en xarxa entre diferents sistemes operatius.
- 5.2 Estableix nivells de seguretat per controlar l'accés del client als recursos compartits en xarxa.
- 5.3 Comprova la connectivitat de la xarxa en un escenari heterogeni.
- 5.4 Descriu la funcionalitat dels serveis que permeten compartir recursos en xarxa.
- 5.5 Instal·la i configura serveis per compartir recursos en xarxa.
- 5.6 Comprova el funcionament dels serveis instal·lats.
- 5.7 Treballa en grup per accedir a sistemes de fitxers i impressores en xarxa des d'equips amb diferents sistemes operatius.
- 5.8 Documenta la configuració dels serveis instal·lats.



## Continguts

### 1. Administració de servei de directori:

- 1.1 Servei de directori. Definició, elements i nomenclatura. LDAP.
- 1.2 Esquema del servei de directori.
- 1.3 Controladors de domini.
- 1.4 Instal·lació, configuració i personalització del servei de directori.
- 1.5 Creació de dominis.
- 1.6 Objectes que administra un domini: usuaris globals, grups i equips, entre d'altres.
- 1.7 Eines gràfiques d'administració del servei de directori.

### 2. Instal·lació, configuració i ús de serveis d'accés i administració remota:

- 2.1 Terminals en mode text.
- 2.2 Escriptori remot.
- 2.3 Protocols d'accés remot i ports implicats.
- 2.4 Serveis d'accés remot del mateix sistema operatiu.
- 2.5 Eines gràfiques externes per a l'administració remota.

### 3. Administració de servidors d'impressió:

- 3.1 Ports i protocols d'impressió.
- 3.2 Sistemes d'impressió.
- 3.3 Ordres per a la gestió d'impressores i treballs.

### 4. Administració de processos del sistema:

- 4.1 Processos. Tipus. Estats. Estructura.
- 4.2 Fils d'execució.
- 4.3 Transicions d'estats.
- 4.4 Prioritats.
- 4.5 Gestió dels processos del sistema. Línia d'ordre. Entorn gràfic.
- 4.6 Seqüència d'arrencada del sistema. Dimonis.

### 5. Integració de sistemes operatius en xarxa lliures i propietaris:

- 5.1 Descripció d'escenaris heterogenis.
- 5.2 Instal·lació, configuració i ús de serveis de xarxa per compartir recursos.
- 5.3 Configuració de recursos compartits en xarxa.
- 5.4 Utilització de xarxes heterogènies.

**UF 2: automatització de tasques i llenguatges de guions**

Durada: 29 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Gestiona l'automatització de tasques del sistema, aplicant-hi criteris d'eficiència i utilitzant comandaments i eines gràfiques.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Descriu els avantatges de l'automatització de les tasques repetitives en el sistema.
- 1.2 Utilitza els comandaments del sistema per a la planificació de tasques.
- 1.3 Estableix restriccions de seguretat.
- 1.4 Realitza planificacions de tasques repetitives o puntuals relacionades amb l'administració del sistema.
- 1.5 Automatitza l'administració de comptes.
- 1.6 Instal·la i configura eines gràfiques per a la planificació de tasques.
- 1.7 Utilitza eines gràfiques per a la planificació de tasques.
- 1.8 Documenta els processos programats com a tasques automàtiques.

2. Utilitza llenguatges de guions en sistemes operatius, descrivint-ne l'aplicació i administrant-hi serveis del sistema operatiu.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Utilitza i combina les estructures del llenguatge per crear guions.
- 2.2 Utilitza eines per depurar errors sintàctics i d'execució.
- 2.3 Interpreta guions de configuració del sistema operatiu.
- 2.4 Realitza canvis i adaptacions de guions del sistema.
- 2.5 Crea i prova guions d'administració de serveis.
- 2.6 Crea i prova guions d'automatització de tasques.
- 2.7 Implanta guions en sistemes lliures i propietaris.
- 2.8 Consulta i utilitza llibreries de funcions.
- 2.9 Documenta els guions creats.

Continguts

1. Automatització de tasques del sistema:

- 1.1 Automatització de les tasques del sistema.
- 1.2 Comandaments del sistema per a l'automatització de tasques.

- 1.3 Restriccions de seguretat.
  - 1.4 Planificació de les tasques de manteniment del sistema.
  - 1.5 Utilitats gràfiques per a l'automatització de tasques.
2. Aplicació de llenguatge *scripting* en sistemes operatius lliures i propietaris:
- 2.1 Estructures del llenguatge.
  - 2.2 Creació i depuració d'*scripts*.
  - 2.3 Interpretació d'*scripts* del sistema. Adaptacions.
  - 2.4 Utilització d'extensions de comandaments per a tasques d'administració.
  - 2.5 *Scripts* per a l'administració de comptes d'usuari, processos i serveis del sistema operatiu.

## **Mòdul professional 7: planificació i administració de xarxes**

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 12

Unitats formatives que el componen:

UF 1: introducció a les xarxes. 44 hores

UF 2: administració de dispositius de xarxa. 44 hores

UF 3: administració avançada de xarxes. 44 hores

### **UF 1: introducció a les xarxes**

Durada: 44 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Reconeix l'estructura de les xarxes de dades identificant-ne els elements i els principis de funcionament.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els factors que impulsen la contínua expansió i evolució de les xarxes de dades.
- 1.2 Diferencia els diferents mitjans de transmissió utilitzats en les xarxes.
- 1.3 Reconeix els diferents tipus de xarxa i les seves topologies.
- 1.4 Descriu les arquitectures de xarxa i els nivells que les componen.
- 1.5 Descriu el concepte de protocol de comunicació.
- 1.6 Descriu el funcionament de les piles de protocols en les diferents arquitectures de xarxa.
- 1.7 Presenta i descriu els elements funcionals, físics i lògics, de les xarxes de dades.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

1.8 Diferencia els dispositius d'interconnexió de xarxes atenent el nivell funcional en què s'enquadren.

2. Integra ordinadors i perifèrics en xarxes cablejades i sense fils, avaluant-ne el funcionament i les prestacions.

#### criteris d'avaluació

2.1 Identifica els estàndards per a xarxes cablejades i sense fils.

2.2 Munta cables directes, creuats i de consola.

2.3 Utilitza comprovadors per verificar la connectivitat de diferents tipus de cables.

2.4 Utilitza el sistema d'adreçament lògic IP per assignar adreces de xarxa i màscares de subxarxa.

2.5 Configura adaptadors de xarxa cablejats i sense fil sota diferents sistemes operatius.

2.6 Integra dispositius a xarxes cablejades i sense fils.

2.7 Comprova la connectivitat entre diversos dispositius i adaptadors sense fils sobre diferents configuracions.

2.8 Utilitza aplicacions per representar el mapa físic i lògic d'una xarxa.

2.9 Monitora la xarxa mitjançant aplicacions basades en el protocol SNMP.

#### Continguts

##### 1. Caracterització de xarxes:

1.1 Terminologia: xarxes LAN, MAN i WAN, topologies, arquitectures, protocols.

1.2 Sistemes de numeració decimal, hexadecimal i binari. Conversió entre sistemes.

1.3 Arquitectura de xarxes.

1.4 Capsulament de la informació.

1.5 El model OSI.

1.6 El model TCP/IP.

1.7 Les tecnologies Ethernet.

1.8 El model OSI i Ethernet.

1.9 Tipus de cablatge Ethernet.

##### 2. Integració d'elements en una xarxa:

2.1 Els mitjans físics.

2.2 Ample de banda i taxa de transferència.

2.3 Els cables metàl·lics (coaxial, STP i UTP).

2.4 Factors físics que afecten la transmissió.

2.5 La connexió sense fils. Els espectres d'ona de microones i ràdio.

2.6 Topologies. Associació i autenticació a la WLAN.

2.7 Adreçament.

2.8 Dominis de col·lisió i de difusió.

- 2.9 Adreces IPv4 i màscares de xarxa.
- 2.10 Adreçament dinàmic (DHCP).
- 2.11 Adaptadors.
- 2.12 Adaptadors amb fils: instal·lació i configuració.
- 2.13 Adaptadors sense fils: instal·lació i configuració.

## **UF 2: administració de dispositius de xarxa**

Durada: 44 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Administra commutadors establint opcions de configuració per a la seva integració a la xarxa.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Connecta commutadors entre si i amb les estacions de treball.
- 1.2 Interpreta la informació que proporcionen els LED (díode electroluminescent) del commutador.
- 1.3 Utilitza diferents mètodes per accedir al mode de configuració del commutador.
- 1.4 Identifica els fitxers que guarden la configuració del commutador.
- 1.5 Administra la taula d'adreces MAC del commutador.
- 1.6 Configura la seguretat del port.
- 1.7 Actualitza el sistema operatiu del commutador.
- 1.8 Utilitza els comandaments proporcionats pel sistema operatiu del commutador que permeten fer el seguiment de possibles incidències.
- 1.9 Comprova l'*Spanning Tree Protocol* a un commutador.
- 1.10 Modifica els paràmetres que determinen el procés de selecció del pont arrel.

2. Administra les funcions bàsiques d'un encaminador (*router*) establint opcions de configuració per a la seva integració a la xarxa.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Interpreta la informació que proporcionen els LED de l'encaminador.
- 2.2 Utilitza diferents mètodes per accedir al mode de configuració de l'encaminador.
- 2.3 Identifica les etapes de la seqüència d'arrencada de l'encaminador.
- 2.4 Utilitza els comandaments per a la configuració i administració bàsica de l'encaminador.
- 2.5 Identifica els fitxers que guarden la configuració de l'encaminador i els gestiona mitjançant les comandaments corresponents.
- 2.6 Configura rutes estàtiques.
- 2.7 Utilitza els comandaments proporcionats pel sistema operatiu de l'encaminador que permeten fer el seguiment de possibles incidències.

2.8 Configura l'encaminador com a servidor d'adreces IP dinàmiques.

2.9 Descriu les capacitats de filtratge de trànsit de l'encaminador.

2.10 Utilitza comandaments per gestionar llistes de control d'accés.

## Continguts

### 1. Configuració i administració de commutadors:

1.1 Segmentació de la xarxa. Avantatges que presenta.

1.2 Commutadors i dominis de col·lisió i de difusió.

1.3 Segmentació de xarxes.

1.4 Formes de connexió al commutador per a la seva configuració.

1.5 Configuració del commutador.

1.6 Configuració dinàmica i estàtica de la taula d'adreces MAC.

### 2. Configuració i administració bàsica d'encaminadors:

2.1 Els encaminadors a les LAN i a les WAN.

2.2 Components de l'encaminador.

2.3 Formes de connexió a l'encaminador per a la seva configuració inicial.

2.4 Comandaments per a la configuració de l'encaminador.

2.5 Comandaments per a l'administració de l'encaminador.

2.6 Configuració de l'encaminament estàtic.

2.7 Definició i ubicació de llistes de control d'accés (ACL).

## **UF 3: administració avançada de xarxes**

Durada: 44 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Configura xarxes locals virtuals identificant-ne el camp d'aplicació.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Descriu els avantatges que presenta la utilització de xarxes locals virtuals (VLAN).

1.2 Implementa VLAN.

1.3 Realitza el diagnòstic d'incidències en VLAN.

1.4 Configura enllaços troncats.

1.5 Utilitza un encaminador per interconnectar diverses VLAN.

1.6 Descriu els avantatges que aporta l'ús de protocols d'administració centralitzada de VLAN.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

1.7 Configura els commutadors per treballar d'acord amb els protocols d'administració centralitzada.

2. Realitza tasques avançades d'administració de xarxa analitzant i utilitzant protocols dinàmics d'encaminament.

#### criteris d'avaluació

2.1 Configura el protocol d'encaminament RIPv1.

2.2 Configura xarxes amb el protocol RIPv2.

2.3 Realitza el diagnòstic d'errors en una xarxa que utilitza RIP.

2.4 Valora la necessitat d'utilitzar màscares de longitud variable en IPv4.

2.5 Divideix una xarxa principal en subxarxes de diferents mides amb VLSM.

2.6 Realitza agrupacions de xarxes amb CIDR.

2.7 Habilita i configura OSPF en un encaminador.

2.8 Estableix i propaga una ruta per defecte usant OSPF.

3. Connecta xarxes privades a xarxes públiques identificant i aplicant diferents tecnologies.

#### criteris d'avaluació

3.1 Descriu els avantatges i inconvenients de l'ús de la traducció d'adreces de xarxa (NAT).

3.2 Utilitza NAT per realitzar la traducció estàtica d'adreces de xarxa.

3.3 Utilitza NAT per realitzar la traducció dinàmica d'adreces de xarxa.

3.4 Descriu les característiques de les tecnologies *Frame relay*, XDSI i ADSL.

3.5 Descriu les analogies i diferències entre les tecnologies «Wifi» i «Wimax».

3.6 Descriu les característiques de les tecnologies UMTS i HSDPA.

#### Continguts

1. Configuració de xarxes virtuals:

1.1 El disseny de xarxes locals en tres capes (nucli, accés i distribució).

1.2 Implantació i configuració de xarxes virtuals.

1.3 Definició d'enllaços troncal en els commutadors i encaminadors. El protocol IEEE802.1Q.

2. Configuració i administració de protocols dinàmics:

2.1 Protocols encaminadors i protocols d'encaminament.

2.2 Protocols d'encaminament interior i exterior.

2.3 L'encaminament sense classe.

2.4 La subdivisió de xarxes i l'ús de màscares de longitud variable (VLM).

2.5 El protocol RIPv2; RIPv1 amb comparació.

2.6 Configuració i administració de RIPv1.

2.7 Administració i configuració de RIPv2.

3. Configuració de l'accés a Internet des d'una LAN:

3.1 Adreçament intern i adreçament extern.

3.2 Origen NAT i destinació NAT.

3.3 NAT estàtic, dinàmic, de sobrecàrrega (PAT) i invers.

3.4 Configuració de NAT.

3.5 Diagnòstic d'incidències de NAT.

3.6 Configuració de PAT.

## **Mòdul professional 8: serveis de xarxa i Internet**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 8

Unitats formatives que el componen:

UF 1: serveis de noms i configuració automàtica. 25 hores

UF 2: serveis web i de transferència de fitxers. 25 hores

UF 3: correu electrònic i missatgeria. 25 hores

UF 4: serveis d'àudio i vídeo. 24 hores

### ***UF 1: serveis de noms i de configuració automàtica***

Durada: 25 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Administra serveis de resolució de noms, analitzant-los i garantint la seguretat del servei.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica i descriu escenaris en els quals sorgeix la necessitat d'un servei de resolució de noms.

1.2 Classifica els principals mecanismes de resolució de noms.

1.3 Descriu l'estructura, la nomenclatura i la funcionalitat dels sistemes de noms jeràrquics.

1.4 Instal·la i configura serveis jeràrquics de resolució de noms.

1.5 Prepara el servei per reexpedir consultes de recursos externs a un altre servidor de noms.

1.6 Prepara el servei per emmagatzemar i distribuir les respostes procedents d'altres servidors.



CVE-DOGC-A-13204114-2013

1.7 Afegeix registres de noms corresponents a una zona nova, amb opcions relatives a servidors de correu i àlies.

1.8 Implementa solucions de servidors de noms en adreces IP dinàmiques.

1.9 Realitza transferències de zona entre dos o més servidors.

1.10 Documenta els procediments d'instal·lació i configuració.

2. Administra serveis de configuració automàtica, identificant-los i verificant la correcta assignació dels paràmetres.

#### Críteris d'avaluació

2.1 Reconeix els mecanismes automatitzats de configuració dels paràmetres de xarxa i els avantatges que proporcionen.

2.2 Il·lustra els procediments i les pautes que intervenen en una sol·licitud de configuració dels paràmetres de xarxa.

2.3 Instal·la servidors de configuració dels paràmetres de xarxa.

2.4 Prepara el servei per assignar la configuració bàsica als equips d'una xarxa local.

2.5 Configura assignacions estàtiques i dinàmiques.

2.6 Integra en el servei opcions addicionals de configuració.

2.7 Documenta els procediments realitzats.

#### Continguts

1. Instal·lació i administració de serveis de noms de domini:

1.1 Sistemes de resolució de noms.

1.2 Sistemes de noms plans i jeràrquics.

1.3 Procés de resolució d'un nom de domini.

1.4 Servidors arrel i dominis de primer nivell i successius.

1.5 Zones primàries i secundàries.

1.6 Tipus de registres.

1.7 Servidors de noms en adreces IP dinàmiques.

1.8 Transferències de zona.

2. Instal·lació i administració de serveis de configuració automàtica de xarxa:

2.1 Funcionament del servei.

2.2 Assignacions. Tipus.

2.3 Paràmetres i declaracions de configuració.

2.4 Ordres utilitzades per al funcionament del servei.

#### **UF 2: serveis web i de transferència de fitxers**

Durada: 25 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Administra servidors web aplicant criteris de configuració i assegurant el funcionament del servei.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Descriu els fonaments i protocols en els quals es basa el funcionament d'un servidor web.
- 1.2 Instal·la i configura servidors web.
- 1.3 Amplia la funcionalitat del servidor mitjançant l'activació i configuració de mòduls.
- 1.4 Crea i configura llocs web virtuals.
- 1.5 Configura els mecanismes d'autenticació i control d'accés del servidor.
- 1.6 Obté i instal·la certificats digitals.
- 1.7 Estableix mecanismes per assegurar les comunicacions entre el client i el servidor.
- 1.8 Realitza proves de monitoratge del servei.
- 1.9 Analitza els registres del servei per a l'elaboració d'estadístiques i la resolució d'incidències.
- 1.10 Elabora documentació relativa a la instal·lació, configuració i recomanacions d'ús del servei.

2. Administra serveis de transferència de fitxers assegurant i limitant l'accés a la informació.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Estableix la utilitat i el mode d'operació del servei de transferència de fitxers.
- 2.2 Instal·la i configura servidors de transferència de fitxers.
- 2.3 Crea usuaris i grups per a l'accés remot al servidor.
- 2.4 Configura l'accés anònim.
- 2.5 Estableix limitacions en els diferents modes d'accés.
- 2.6 Comprova l'accés al servidor, tant en manera activa com en manera passiva.
- 2.7 Realitza proves amb clients en línia d'ordres i amb clients en manera gràfica.
- 2.8 Utilitza el navegador com a client del servei de transferència de fitxers.
- 2.9 Elabora documentació relativa a la instal·lació, configuració i recomanacions d'ús del servei.

Continguts

1. Instal·lació i administració de servidors web:
  - 1.1 Característiques generals d'un servidor web.
  - 1.2 Configuració bàsica d'un servidor web.
  - 1.3 Mòduls: instal·lació, configuració i utilització.

- 1.4 Llocs web virtuals: creació, configuració i utilització.
  - 1.5 Autenticació i control d'accés.
  - 1.6 Certificats. Servidors de certificats.
  - 1.7 Navegadors web. Paràmetres d'aparença i ús.
2. Instal·lació i administració de serveis de transferència de fitxers:
    - 2.1 Tipus de transferència de fitxers.
    - 2.2 Configuració del servei de transferència de fitxers.
    - 2.3 Tipus d'usuaris i accessos al servei.
    - 2.4 Modes de connexió del client.
    - 2.5 Permisos i quotes.

### **UF 3: correu electrònic i missatgeria**

Durada: 25 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Administra servidors de correu electrònic, aplicant criteris de configuració i garantint la seguretat del servei.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Descriu els diferents protocols que intervenen en l'enviament i recollida del correu electrònic.
- 1.2 Instal·la i configura un servidor de correu electrònic.
- 1.3 Crea comptes d'usuari i en verifica l'accés.
- 1.4 Estableix i aplica mètodes per impedir usos indeguts del servidor de correu electrònic.
- 1.5 Instal·la serveis per permetre la recollida remota del correu existent en les bústies d'usuari.
- 1.6 Usa clients de correu electrònic per enviar i rebre correu des dels comptes creats en el servidor.
- 1.7 Utilitza la signatura digital i el correu xifrat.
- 1.8 Configura el servidor de correu com a servei segur.
- 1.9 Elabora documentació relativa a la instal·lació, configuració i recomanacions d'utilització del servei.

2. Administra serveis de missatgeria instantània, notícies i llistes de distribució, verificant i assegurant l'accés dels usuaris.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Descriu els serveis de missatgeria instantània, notícies i llistes de distribució.
- 2.2 Instal·la i configura el servei de missatgeria instantània.
- 2.3 Utilitza clients gràfics i de text de missatgeria instantània.
- 2.4 Instal·la i configura el servei de notícies.

- 2.5 Instal·la i configura el servei de llistes de distribució.
- 2.6 Determina el tipus de llista i els modes d'accés permesos.
- 2.7 Crea comptes d'usuari verificant-ne l'accés als serveis de missatgeria instantània, notícies i llistes de distribució.
- 2.8 Elabora documentació relativa a la instal·lació, configuració i recomanacions d'ús dels serveis de missatgeria instantània, notícies i llistes de distribució.

## Continguts

- 1. Instal·lació i administració del servei de correu electrònic:
  - 1.1 Protocols de transferència de missatges.
  - 1.2 Comptes de correu, àlies i bústies d'usuari.
  - 1.3 Protocols i serveis de baixada de correu.
  - 1.4 Clients de correu electrònic.
  - 1.5 Correu segur: signatura digital i xifratge de missatges.
  
- 2. Instal·lació i administració de serveis de missatgeria instantània, notícies i llistes de distribució:
  - 2.1 Característiques del servei de missatgeria instantània. Protocols.
  - 2.2 Clients gràfics de missatgeria instantània.
  - 2.3 Clients en mode text de missatgeria instantània.
  - 2.4 Característiques del servei de llistes de distribució.
  - 2.5 Tipus de llistes de distribució. Protocols.
  - 2.6 Tipus d'accés a la llista de distribució.

### **UF 4: serveis d'àudio i vídeo**

Durada: 24 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Administra serveis d'àudio identificant-ne les necessitats de distribució i adaptant-ne els formats.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Descriu la funcionalitat del servei d'àudio.
- 1.2 Instal·la i configura un servidor de distribució d'àudio.
- 1.3 Instal·la i configura el client per a l'accés al servidor d'àudio.
- 1.4 Reconeix i utilitza formats d'àudio digital.
- 1.5 Utilitza eines de reproducció d'àudio en el client.
- 1.6 Utilitza serveis d'àudio a través del navegador.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

- 1.7 Utilitza tècniques de sindicació i subscripció d'àudio.
  - 1.8 Elabora documentació relativa a la instal·lació i administració del servidor d'àudio.
2. Administra serveis de vídeo identificant-ne les necessitats de distribució i adaptant-ne els formats.

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Descriu la funcionalitat del servei de vídeo.
- 2.2 Instal·la i configura un servidor de vídeo.
- 2.3 Configura el client per a l'accés al servidor de vídeo.
- 2.4 Reconeix i utilitza formats de compressió de vídeo digital.
- 2.5 Utilitza tècniques de sindicació i subscripció de vídeo.
- 2.6 Descriu les característiques i els protocols utilitzats en el servei de videoconferència.
- 2.7 Instal·la i configura eines gràfiques per fer videoconferències.
- 2.8 Utilitza eines gràfiques i navegadors per fer videoconferències.
- 2.9 Elabora documentació relativa a la instal·lació i administració del servidor de vídeo i del servei de videoconferència.

#### Continguts

1. Instal·lació i administració del servei d'àudio:
  - 1.1 Servidors de reproducció en temps real.
  - 1.2 Formats d'àudio.
  - 1.3 Sindicació i subscripció d'àudio. Podcast.
2. Instal·lació i administració del servei de vídeo:
  - 2.1 Formats d'imatge.
  - 2.2 Servidors de vídeo.
  - 2.3 Formats de vídeo. Còdecs i reproductors.
  - 2.4 Sindicació i subscripció de vídeo.

### **Mòdul professional 9: implantació d'aplicacions web**

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Unitats formatives que el componen:

UF 1: llenguatges de guions de servidor. 33 hores

UF 2: implantació de gestors de continguts. 33 hores

**UF 1: Llenguatges de guions de servidor**

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Prepara l'entorn de desenvolupament i els servidors d'aplicacions web instal·lant i integrant les funcionalitats necessàries.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica el programari necessari per al seu funcionament.
- 1.2 Identifica les diferents tecnologies emprades.
- 1.3 Instal·la i configura servidors web i de bases de dades.
- 1.4 Reconeix les possibilitats de processament en els entorns client i servidor.
- 1.5 Afegeix i configura els components i mòduls necessaris per al processament de codi al servidor.
- 1.6 Instal·la i configura l'accés a bases de dades.
- 1.7 Estableix i verifica la seguretat en els accessos al servidor.
- 1.8 Utilitza plataformes integrades orientades a la prova i desenvolupament d'aplicacions web.
- 1.9 Documenta els procediments realitzats.

2. Genera documents web utilitzant llenguatges de guions de servidor.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els llenguatges de guions de servidor més rellevants.
- 2.2 Reconeix la relació entre els llenguatges de guions de servidor i els llenguatges de marques utilitzats en els clients.
- 2.3 Reconeix la sintaxi bàsica d'un llenguatge de guions concret.
- 2.4 Utilitza estructures de control del llenguatge.
- 2.5 Defineix i utilitza funcions.
- 2.6 Utilitza formularis per introduir informació.
- 2.7 Estableix i utilitza mecanismes per assegurar la persistència de la informació entre diferents documents web relacionats.
- 2.8 Identifica i assegura els usuaris que accedeixen al document web.
- 2.9 Verifica l'aïllament de l'entorn específic de cada usuari.

3. Genera documents web amb accés a bases de dades utilitzant llenguatges de guions de servidor.

## Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els sistemes gestors de bases de dades més utilitzats en entorns web.
- 3.2 Verifica la integració dels sistemes gestors de bases de dades amb el llenguatge de guions de servidor.
- 3.3 Configura en el llenguatge de guions la connexió per a l'accés al sistema gestor de base de dades.
- 3.4 Crea bases de dades i taules en el gestor utilitzant el llenguatge de guions.
- 3.5 Obté i actualitza la informació emmagatzemada en bases de dades.
- 3.6 Aplica criteris de seguretat en l'accés dels usuaris.
- 3.7 Comprova el funcionament i el rendiment del sistema.

## Continguts

1. Instal·lació de servidors d'aplicacions web:
  - 1.1 Anàlisi de requeriments.
  - 1.2 Servidor web: instal·lació i configuració.
  - 1.3 Sistema gestor de base de dades: instal·lació i configuració.
  - 1.4 Processament de codi: llenguatges d'*script* en client i servidor.
  - 1.5 Mòduls i components necessaris.
  - 1.6 Configuració de l'accés a bases de dades.
  - 1.7 Control d'accessos.
  - 1.8 Utilitats de prova i instal·lació integrada.
  - 1.9 Documentació.
  
2. Programació de documents web utilitzant llenguatges d'*script* de servidor:
  - 2.1 Classificació.
  - 2.2 Integració amb els llenguatges de marques.
  - 2.3 Sintaxi.
  - 2.4 Eines d'edició de codi.
  - 2.5 Elements del llenguatge.
  - 2.6 Comentaris.
  - 2.7 Funcions integrades i d'usuari.
  - 2.8 Gestió d'errors.
  - 2.9 Mecanismes d'introducció d'informació: formularis.
  - 2.10 Autenticació d'usuaris.
  - 2.11 Control d'accessos.
  - 2.12 Sessions.
  - 2.13 Configuració de l'interpret.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

3. Accés a bases de dades des de llenguatges d'*script* de servidor:

- 3.1 Integració dels llenguatges d'*script* de servidor amb els sistemes gestors de base de dades.
- 3.2 Connexió a bases de dades.
- 3.3 Creació de bases de dades i taules.
- 3.4 Recuperació de la informació de la base de dades des d'una pàgina web.
- 3.5 Modificació de la informació emmagatzemada: insercions, actualitzacions i esborraments.
- 3.6 Verificació de la informació.
- 3.7 Gestió d'errors.
- 3.8 Mecanismes de seguretat i control d'accessos.
- 3.9 Verificació del funcionament i proves de rendiment.

## **UF 2: implantació de gestors de continguts**

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Gestiona aplicacions d'ofimàtica web integrant funcionalitats i assegurant l'accés a la informació.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Reconeix la utilitat de les aplicacions d'ofimàtica web.
- 1.2 Classifica segons la funcionalitat i les prestacions específiques.
- 1.3 Instal·la aplicacions d'ofimàtica web.
- 1.4 Configura les aplicacions per integrar-les en una intranet.
- 1.5 Gestiona els comptes d'usuari.
- 1.6 Aplica criteris de seguretat en l'accés dels usuaris.
- 1.7 Utilitza les aplicacions de forma cooperativa.
- 1.8 Elabora documentació relativa a l'ús i gestió de les aplicacions.

2. Implanta gestors de continguts seleccionant-los i establint la configuració dels paràmetres.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Valora l'ús i utilitat dels gestors de continguts.
- 2.2 Classifica segons la funcionalitat principal del lloc web que permeten gestionar.
- 2.3 Instal·la diferents tipus de gestors de continguts.
- 2.4 Diferencia les seves característiques (ús, llicència, entre d'altres).
- 2.5 Personalitza i configura els gestors de continguts.
- 2.6 Activa i configura els mecanismes de seguretat proporcionats pels mateixos gestors de continguts.



CVE-DOGC-A-13204114-2013

2.7 Realitza proves de funcionament.

2.8 Publica els gestors de continguts.

3. Administra gestors de continguts adaptant-los als requeriments i garantint la integritat de la informació.

#### Críteris d'avaluació

3.1 Adapta i configura els mòduls del gestor de continguts.

3.2 Crea i gestiona usuaris amb diferents perfils.

3.3 Integra mòduls atenent requeriments de funcionalitat.

3.4 Fa còpies de seguretat dels continguts.

3.5 Importa i exporta continguts en diferents formats.

3.6 Gestiona plantilles.

3.7 Integra funcionalitats de sindicació.

3.8 Realitza actualitzacions.

3.9 Obté informes d'accés.

4. Realitza modificacions en gestors de continguts adaptant-ne l'aparença i les funcionalitats.

#### Críteris d'avaluació

4.1 Identifica l'estructura de directoris del gestor de continguts.

4.2 Reconeix la funcionalitat dels fitxers que utilitza i la seva naturalesa (codi, imatges, configuració, entre d'altres).

4.3 Selecciona les funcionalitats que cal adaptar i incorporar.

4.4 Identifica els recursos afectats per les modificacions.

4.5 Modifica el codi de l'aplicació per incorporar noves funcionalitats i adaptar-ne d'altres existents.

4.6 Verifica el correcte funcionament de tots els canvis.

4.7 Documenta els canvis realitzats.

#### Continguts

1. Implantació d'aplicacions d'ofimàtica web:

1.1 Tipus d'aplicacions.

1.2 Instal·lació.

1.3 Configuració.

1.4 Integració d'aplicacions heterogènies.

1.5 Gestió d'usuaris.

1.6 Control d'accessos.

1.7 Seguretat de la informació

## 2. Instal·lació de gestors de continguts:

- 2.1 Tipus de gestors de continguts.
- 2.2 Llicències d'ús.
- 2.3 Requeriments de funcionament.
- 2.4 Instal·lació.
- 2.5 Creació de la base de dades.
- 2.6 Estructura.
- 2.7 Creació de continguts.
- 2.8 Personalització de la interfície.
- 2.9 Mecanismes de seguretat integrats.
- 2.10 Verificació del funcionament i rendiment.
- 2.11 Publicació.

## 3. Administració de gestors de continguts:

- 3.1 Configuració de mòduls.
- 3.2 Perfils.
- 3.3 Usuaris i grups.
- 3.4 Integració de mòduls.
- 3.5 Còpies de seguretat.
- 3.6 Importació i exportació de la informació.
- 3.7 Gestió de temes.
- 3.8 Plantilles.
- 3.9 Sindicació de continguts.
- 3.10 Actualització del gestor de continguts.
- 3.11 Control d'accessos.

## 4. Adaptació de gestors de continguts:

- 4.1 Selecció de modificacions a realitzar.
- 4.2 Reconeixement d'elements involucrats.
- 4.3 Modificació de l'aparença.
- 4.4 Incorporació i adaptació de funcionalitats.
- 4.5 Verificació del funcionament.
- 4.6 Documentació.

### **Mòdul professional 10: administració de sistemes gestors de bases de dades**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: Llenguatges SQL: DCL i extensió procedimental. 66 hores

UF 2: instal·lació i ajustament de SGBD corporatiu. 33 hores

### ***UF 1: Llenguatges SQL: DCL i extensió procedimental***

Durada: 66 hores

Resultats de l'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Implanta mètodes de control d'accés utilitzant assistents, eines gràfiques i comandaments del llenguatge del sistema gestor de bases de dades corporatiu.

Criteris d'avaluació

1.1 Coneix la normativa vigent sobre la protecció de dades.

1.2 Identifica els diferents tipus d'usuaris d'una organització, per tal d'identificar els privilegis.

1.3 Crea, modifica i elimina comptes d'usuaris, assignant privilegis sobre la base de dades i els seus objectes, garantint el compliment dels requisits de seguretat.

1.4 Agrupa i desagrupa privilegis, per tal d'assignar i d'eliminar privilegis a usuaris, garantint el compliment dels requisits de seguretat.

1.5 Agrupa i desagrupa grups de privilegis a usuaris, garantint el compliment dels requisits de seguretat.

1.6 Assigna i desassigna rols a usuaris.

1.7 Crea vistes personalitzades per a cada tipus d'usuari de la base de dades.

2. Desenvolupa procediments emmagatzemats avaluant i utilitzant les sentències del llenguatge incorporat en el sistema gestor de bases de dades corporatiu.

Criteris d'avaluació

2.1 Identifica les eines disponibles en el sistema gestor de bases de dades per editar guions.

2.2 Defineix guions per automatitzar tasques que gestionen la base de dades.

2.3 Identifica els tipus de dades, identificadors, variables i constants.

2.4 Utilitza estructures de control de flux i llibreries de funcions.

2.5 Desenvolupa procediments i funcions d'usuari.

2.6 Gestiona els possibles errors dels procediments i funcions i controla les transaccions.

2.7 Utilitza cursors per manipular les dades d'una base de dades.

2.8 Utilitza les funcions incorporades en el sistema gestor de bases de dades.

## 2.9 Desenvolupa disparadors.

### Continguts

#### 1. Gestió d'usuaris:

- 1.1 Creació, modificació i eliminació d'usuaris.
- 1.2 Administració de perfils, privilegis i rols.
- 1.3 Assignació i desassignació de privilegis a usuaris sobre objectes de la base de dades.
- 1.4 Definició de rols. Assignació i desassignació de rols a usuaris.
- 1.5 Normativa legal vigent sobre protecció de dades.

#### 2. Programació en bases de dades:

- 2.1 Entorns de desenvolupament a l'entorn de la base de dades.
- 2.2 Tipus de guions: guions simples, procediments i funcions.
- 2.3 La sintaxi del llenguatge de programació:
  - 2.3.1. Tipus de dades, identificadors, variables, constants.
  - 2.3.2. Operadors.
  - 2.3.3. Estructures de control de flux i de llibreries de funcions.
- 2.4 Procediments i funcions.
- 2.5 Control d'errors.
- 2.6 Cursors i transaccions.
- 2.7 Eines de depuració i de control de codi.
- 2.8 Facilitats per al desenvolupament d'entorns gràfics.
- 2.9 Llibreries bàsiques disponibles.
- 2.10 Disparadors

### ***UF 2: instal·lació i ajustament de SGBD corporatiu***

Durada: 33 hores

#### Resultats de l'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Implanta sistemes gestors de bases de dades corporatius analitzant-ne les característiques i ajustant-se als requeriments del sistema.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Descriu els sistemes físics (RAID, SAN, NAS...) i els lògics (fitxers plans, fitxers d'accés directe, fitxers indexats, fitxers XML i SGBD) d'emmagatzematge de la informació: RAID, SAN, NAS, etc.
- 1.2 Identifica altres mecanismes d'emmagatzematge avançats: XML i LDAP.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

- 1.3 Distingeix entre els diferents SGBD (en xarxa, jeràrquic, relacional, documental i orientat a objectes) i n'identifica l'emmagatzematge en cada tipus.
  - 1.4 Identifica les funcions del SGBD.
  - 1.5 Descriu els nivells de l'arquitectura general d'un SGBD.
  - 1.6 Identifica els diferents tipus d'usuari.
  - 1.7 Identifica els diferents tipus de SGBD comercials i en coneix les característiques.
  - 1.8 Descriu els components funcionals d'un SGBD: processos, gestor de fitxers, gestor de la base de dades, estructura de dades, transaccions, arxius log, etc.
  - 1.9 Selecciona el SGBD corresponent segons els requeriments de l'usuari i identifica el programari i el maquinari necessari per dur a terme la instal·lació.
  - 1.10 Instal·la el SGBD i documenta el procés d'instal·lació, identificant les eines implicades durant el procés.
  - 1.11 Resol les incidències que es produeixen durant la instal·lació (si s'escau) i les documenta.
  - 1.12 Verifica que la instal·lació del SGBD ha estat correcta i que correspon als requeriments de l'usuari.
  - 1.13 Interpreta la documentació tècnica del fabricant del SGBD.
  - 1.14 Identifica les característiques del sistema operatiu on s'instal·la el SGBD i el seu funcionament.
  - 1.15 Identifica i crea el diccionari de dades.
2. Configura el sistema gestor de bases de dades corporatiu interpretant-ne les especificacions tècniques i els requisits d'explotació.

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Descriu els paràmetres de configuració d'inici i d'aturada de l'SGBD.
  - 2.2 Configura el SGBD tenint en compte els requeriments de l'usuari.
  - 2.3 Identifica i configura els comptes d'administració del SGBD i la resta d'usuaris.
  - 2.4 Configura l'espai físic tenint en compte les característiques del SGBD i la necessitat d'emmagatzematge.
  - 2.5 Configura el diccionari de dades, en funció dels requeriments establerts.
  - 2.6 Configura l'accés remot a la base de dades, tant des de clients com des d'altres processos executats en el mateix servidor.
  - 2.7 Configura les eines i programari client del SGBD.
  - 2.8 Defineix paràmetres relatius a les connexions: temps d'espera, nombre màxim de connexions, etc.
  - 2.9 Configura la connectivitat en xarxa del SGBD.
  - 2.10 Configura sistemes de bases de dades per intercanviar processos o dades: ODBC, client/servidor, RDA, DTP).
  - 2.11 Documenta el procés de configuració del SGBD.
3. Aplica criteris de disponibilitat analitzant-los i ajustant la configuració del sistema gestor de bases de dades corporatiu.

#### Críteris d'avaluació

- 3.1 Identifica les bases de dades distribuïdes: utilitat, diferències, avantatges i inconvenients, distribució de les dades, arquitectura, seguretat i recuperació.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

- 3.2 Identifica els components d'un SGBD distribuït i els diferents tipus.
  - 3.3 Diferencia entre les diferents tècniques de fragmentació en un model distribuït.
  - 3.4 Identifica les tècniques de distribució de dades.
  - 3.5 Identifica el disseny d'una base de dades distribuïda.
  - 3.6 Identifica els paràmetres de configuració d'un SGBD distribuït: distribució de les dades, estructura local i administració de cada node, esquema de replicació.
  - 3.7 Implanta una base de dades distribuïda homogènia.
  - 3.8 Crea una base de dades distribuïda mitjançant la integració d'un conjunt de bases de dades preexistents.
  - 3.9 Configura un node mestre i d'altres nodes esclaus, per replicar el primer.
  - 3.10 Configura un sistema de replicació en cadena.
  - 3.11 Realitza i planifica tasques administratives, fent ús de les eines del SGBD.
  - 3.12 Configura els mecanismes d'interconnexió dels diferents nodes de la base de dades.
  - 3.13 Configura els paràmetres corresponents per controlar les transaccions distribuïdes.
4. Optimitza el rendiment del sistema aplicant tècniques de monitoratge i realitzant adaptacions.

#### criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica l'estructura de control d'un SGBD.
- 4.2 Identifica les tasques del DBA i les de la resta d'usuaris d'un SGBD.
- 4.3 Crea i modifica usuaris, donant permís d'accés a objectes de la base de dades i aplicant els drets corresponents tenint en compte l'organització.
- 4.4 Crea espais d'emmagatzematge físics per emmagatzemar objectes lògics de la base de dades.
- 4.5 Identifica les eines disponibles del SGBD per planificar les tasques administratives.
- 4.6 Realitza tasques administratives comunes, fent ús de les eines del SGBD: atura i posa en marxa la base de dades, crea la base de dades, gestiona les cues de processos, gestiona el clúster, salvaguarda i recupera les dades, audita la base de dades, gestiona el diari de transaccions.
- 4.7 Construeix guions de sentències per automatitzar tasques administratives.
- 4.8 Descriu i posa en marxa tècniques i procediments per mantenir la seguretat, integritat i privacitat de la informació emmagatzemada.
- 4.9 Coneix els factors i paràmetres que afecten el rendiment.
- 4.10 Identifica i utilitza les eines de monitoratge disponibles al SGBD.
- 4.11 Aplica tècniques de monitoratge i optimització del rendiment del sistema.
- 4.12 Identifica els diferents tipus d'optimització: d'emmagatzematge, d'espai en disc i de procediments de transferències i de comunicacions.
- 4.13 Identifica i utilitza tècniques d'optimització de consultes en un SGBD.
- 4.14 Documenta els criteris de rendiment i d'altres paràmetres monitorats, els resultats obtinguts i, si escau, les noves adaptacions del sistema.
- 4.15 Realitza modificacions en la configuració del sistema operatiu per millorar el rendiment del gestor, si escau.
- 4.16 Planifica i documenta un manteniment preventiu, si escau.

## Continguts

### 1. Tipus d'emmagatzematge de la informació. SGBD corporatius. Instal·lació:

1.1 Emmagatzematge en fitxers: plans, indexats, accés directe.

1.2 Sistemes d'emmagatzematge: RAID, SAN, NAS, etc.

1.3 Suports de còpies de seguretat.

1.4 Emmagatzematge en SGBD:

1.4.1 Altres tipus d'emmagatzematge: XML, serveis de directori (LDAP).

1.4.2 Evolució i funcions dels SGBD.

1.4.3 Arquitectura general d'un SGBD (arquitectura ANSI/SPARC): esquema intern/físic, esquema conceptual i esquema extern/subesquema.

1.4.4 Tipus d'usuari de SGBD: DBA, usuaris de dades, usuaris d'aplicacions, administrador de xarxa, etc.

1.5 Tipus de SGBD comercials:

1.5.1 Model de 2 capes i model de 3 capes.

1.5.2 Components funcionals del SGBD.

1.5.3 Estructures físiques d'indexació.

1.5.4 Implementació física en un SGBD: arxius de dades, diccionari de dades, índexs i altres arxius auxiliars, magatzems de dades estadístiques.

1.5.5 Organització del programari d'un SGBD.

1.6 Característiques dependents del sistema operatiu: memòria compartida, semàfors, gestió de processos i CPU, gestió d'E/S a disc, privilegis i altres paràmetres d'entorn del sistema.

### 2. Comunicacions:

2.1 Configuració de l'accés remot a la base de dades.

2.2 Filosofia client/servidor (*sockets*, RPC, CORB, etc.).

2.3 Interoperabilitat entre sistemes de bases de dades (RDA, ODBC, client/servidor, DTP, etc.).

### 3. SGBD distribuïts:

3.1 Conceptes de SGBD distribuïts.

3.2 Les regles de dades per a SGBD distribuïts.

3.3 Components dels SGBD distribuïts: maquinari, programari (DDBMS, DTM, DBM i nodes), processadors locals, processador de dades distribuït, diccionari global.

3.4 Conceptes de distribució, autonomia i heterogeneïtat.

3.5 Tipus de SGBD distribuïts:

3.5.1 Arquitectura dels SGBD distribuïts.

3.6 Bloqueig i concurrència. Transaccions distribuïdes.

3.7 Tècniques de fragmentació: vertical, horitzontal i mixta.

3.8 Tècniques de distribució de dades.

- 3.9 Esquemes d'assignació i replicació de dades.
  - 3.10 Seguretat i recuperació de la informació en les bases de dades distribuïdes.
  - 3.11 Nivells de processament de consultes: processadors locals, processadors distribuïts. Consultes distribuïdes.
  - 3.12 Disseny i gestió de bases de dades distribuïdes.
  - 3.13 Administració de bases de dades distribuïdes.
- 
- 4. Administració d'un SGBD corporatiu.
    - 4.1 Estructura de control d'un SGBD: diccionari de dades, variables de configuració, fitxers d'auditoria i control de transaccions.
    - 4.2 Control i administració d'un SGBD. Funcions de l'administrador del SGBD. Tipus d'usuaris (rols) en un SGBD. Permisos d'accés.
    - 4.3 Tasques administratives comunes, fent ús de les eines del SGBD:
      - 4.3.1 Eines administratives de SGBD.
      - 4.3.2 Planificació de les tasques administratives. Tècniques de planificació de tasques. Eines de planificació de SGBD.
    - 4.4 Factors i paràmetres que influeixen en el rendiment.
    - 4.5 Eines per al monitoratge: traces, fitxers log, definició d'alertes, altres eines del SGBD.
    - 4.6 Optimització de l'emmagatzematge en memòria.
    - 4.7 Optimització de l'espai en disc.
    - 4.8 Optimització de procediments de transferència i comunicacions.
    - 4.9 Ajust de paràmetres del SGBD per a l'optimització de l'execució de consultes: índexs, clústers.
    - 4.10 Manteniment preventiu.

## **Mòdul professional 11: seguretat i alta disponibilitat**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Unitats formatives que el componen:

UF 1: seguretat física, lògica i legislació. 24 hores

UF 2: seguretat activa i accés remot. 24 hores

UF 3: tallafocs i servidors intermediaris. 27 hores

UF 4: alta disponibilitat. 24 hores

### ***UF 1: seguretat física, lògica i legislació***

Durada: 24 hores



## Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Adopta pautes i pràctiques de tractament segur de la informació, reconeixent les vulnerabilitats d'un sistema informàtic i la necessitat d'assegurar-lo.

### Criteris d'avaluació

1.1 Valora la importància d'assegurar la privadesa, coherència i disponibilitat de la informació en els sistemes informàtics.

1.2 Descriu les diferències entre seguretat física i lògica.

1.3 Classifica les principals vulnerabilitats d'un sistema informàtic, segons la tipologia i origen.

1.4 Contrasta la incidència de les tècniques d'enginyeria social en els fraus informàtics.

1.5 Adopta polítiques de contrasenyes.

1.6 Valora els avantatges que suposa la utilització de sistemes biomètrics.

1.7 Aplica tècniques criptogràfiques en l'emmagatzematge i la transmissió de la informació.

1.8 Reconeix la necessitat d'establir un pla integral de protecció perimètrica, especialment en sistemes connectats a xarxes públiques.

1.9 Identifica les fases de l'anàlisi forense davant d'atacs a un sistema.

2. Reconeix la legislació i normativa sobre seguretat i protecció de dades valorant-ne la importància.

### Criteris d'avaluació

2.1 Descriu la legislació sobre protecció de dades de caràcter personal.

2.2 Determina la necessitat de controlar l'accés a la informació personal emmagatzemada.

2.3 Identifica les figures legals que intervenen en el tractament i el manteniment dels fitxers de dades.

2.4 Contrasta l'obligació de posar a disposició de les persones les dades personals que els concerneixen.

2.5 Descriu la legislació actual sobre els serveis de la societat de la informació i de comerç electrònic.

2.6 Contrasta les normes sobre gestió de seguretat de la informació.

2.7 Comprèn la necessitat de conèixer i respectar la normativa legal aplicable.

## Continguts

1. Adopció de pautes de seguretat informàtica:

1.1 Fiabilitat, confidencialitat, integritat i disponibilitat.

1.2 Elements vulnerables en el sistema informàtic: maquinari, programari i dades.

1.3 Anàlisi de les principals vulnerabilitats d'un sistema informàtic.

1.4 Amenaces. Tipus: amenaces físiques, amenaces lògiques.

1.5 Seguretat física i ambiental.

1.6 Seguretat lògica:

1.6.1 Criptografia.

- 1.6.2 Llistes de control d'accés.
- 1.6.3 Establiment de polítiques de contrasenyes.
- 1.6.4 Polítiques d'emmagatzematge.
- 1.6.5 Còpies de seguretat i imatges de suport.
- 1.6.6 Mitjans d'emmagatzematge.
- 1.6.7 Anàlisi forense en sistemes informàtics.

## 2. Legislació i normes sobre seguretat:

- 2.1 Legislació sobre protecció de dades.
- 2.2 Legislació sobre els serveis de la societat de la informació i el correu electrònic.

### ***UF 2: seguretat activa i accés remot***

Durada: 24 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Implanta mecanismes de seguretat activa, seleccionant i executant contramesures davant d'amenaques o atacs al sistema.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Classifica els principals tipus d'amenaques lògiques contra un sistema informàtic.
- 1.2 Verifica l'origen i l'autenticitat de les aplicacions instal·lades en un equip, així com l'estat d'actualització del sistema operatiu.
- 1.3 Identifica l'anatomia dels atacs més habituals, així com les mesures preventives i pal·liatives disponibles.
- 1.4 Analitza diversos tipus d'amenaques, atacs i programari maliciós, en entorns d'execució controlats.
- 1.5 Implanta aplicacions específiques per a la detecció d'amenaques i l'eliminació de programari maliciós.
- 1.6 Utilitza tècniques de xifratge, signatures i certificats digitals en un entorn de treball basat en l'ús de xarxes públiques.
- 1.7 Avalua les mesures de seguretat dels protocols usats en xarxes sense fil.
- 1.8 Reconeix la necessitat d'inventariar i controlar els serveis de xarxa que s'executen en un sistema.
- 1.9 Descriu els tipus i característiques dels sistemes de detecció d'intrusions.

2. Implanta tècniques segures d'accés remot a un sistema informàtic, interpretant i aplicant el pla de seguretat.

#### Criteris d'avaluació

- 2.1 Descriu escenaris típics de sistemes amb connexió a xarxes públiques en els quals cal fortificar la xarxa interna.
- 2.2 Classifica les zones de risc d'un sistema, segons criteris de seguretat perimètrica.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

- 2.3 Identifica els protocols segurs de comunicació i els seus àmbits d'utilització.
- 2.4 Configura xarxes privades virtuals mitjançant protocols segurs a diferents nivells.
- 2.5 Implanta un servidor com a passarel·la d'accés a la xarxa interna des d'ubicacions remotes.
- 2.6 Identifica i configura els possibles mètodes d'autenticació en l'accés d'usuaris remots a través de la passarel·la.
- 2.7 Instal·la, configura i integra en la passarel·la un servidor remot d'autenticació.

## Continguts

### 1. Implantació de mecanismes de seguretat activa:

#### 1.1 Atacs i contramesures en sistemes personals:

- 1.1.1 Classificació dels atacs.
- 1.1.2 Anatomia d'atacs i anàlisi de programari maliciós.
- 1.1.3 Eines preventives: instal·lació i configuració.
- 1.1.4 Eines paliatives: instal·lació i configuració.
- 1.1.5 Actualització de sistemes i aplicacions.
- 1.1.6 Seguretat en la connexió amb xarxes públiques.
- 1.1.7 Pautes i pràctiques segures.

#### 1.2 Seguretat en la xarxa corporativa:

- 1.2.1 Monitoratge del trànsit en xarxes.
- 1.2.2 Seguretat en els protocols per a comunicacions sense fil.
- 1.2.3 Riscos potencials dels serveis de xarxa.
- 1.2.4 Intents de penetració.

### 2. Implantació de tècniques d'accés remot. Seguretat perimètrica:

- 2.1 Elements bàsics de la seguretat perimètrica.
- 2.2 Perímetres de xarxa. Zones desmilitaritzades.
- 2.3 Arquitectura feble de subxarxa protegida.
- 2.4 Arquitectura forta de subxarxa protegida.
- 2.5 Xarxes privades virtuals. VPN.
- 2.6 Beneficis i desavantatges de les VPN envers les línies dedicades.
- 2.7 Tècniques de xifratge. Clau pública i clau privada:
  - 2.7.1 VPN a nivell de xarxa. SSL, IP Sec.
  - 2.7.2 VPN a nivell d'aplicació SSH.
- 2.8 Servidors d'accés remot:
  - 2.8.1 Protocols d'autenticació.
  - 2.8.2 Configuració de paràmetres d'accés.
  - 2.8.3 Servidors d'autenticació.

**UF 3: tallafocs i servidors intermediaris**

Durada: 27 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Implanta tallafocs per assegurar un sistema informàtic, analitzant-ne les prestacions i controlant-ne el trànsit cap a la xarxa interna.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Descriu les característiques, tipus i funcions dels tallafocs.
- 1.2 Classifica els nivells en els quals es realitza el filtratge de trànsit.
- 1.3 Planifica la instal·lació de tallafocs per limitar els accessos a determinades zones de la xarxa.
- 1.4 Configura filtres en un tallafocs a partir d'un llistat de regles de filtratge.
- 1.5 Revisa els registres d'esdeveniments de tallafocs, per verificar que les regles s'apliquen correctament.
- 1.6 Prova diferents opcions per implementar tallafocs, tant de programari com de maquinari.
- 1.7 Diagnostica problemes de connectivitat en els clients provocats pels tallafocs.
- 1.8 Elabora documentació relativa a la instal·lació, configuració i utilització de tallafocs.

2. Implanta servidors intermediaris, aplicant-hi criteris de configuració que garanteixin el funcionament segur del servei.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els tipus de servidors intermediaris, les seves característiques i funcions principals.
- 2.2 Instal·la i configura un servidor cau.
- 2.3 Configura els mètodes d'autenticació en el servidor intermediari.
- 2.4 Configura un servidor intermediari en mode transparent.
- 2.5 Utilitza el servidor intermediari per establir restriccions d'accés web.
- 2.6 Soluciona problemes d'accés des dels clients fins al servidor intermediari.
- 2.7 Realitza proves de funcionament del servidor intermediari, monitorant la seva activitat amb eines gràfiques.
- 2.8 Configura un servidor intermediari en mode invers.
- 2.9 Elabora documentació relativa a la instal·lació, configuració i ús de servidors intermediaris.

Continguts

1. Instal·lació i configuració de tallafocs:

- 1.1 Tipus de tallafocs. Característiques. Funcions principals.

- 1.2 Utilització de tallafocs.
  - 1.3 Filtratge de paquets de dades.
  - 1.4 Instal·lació de tallafocs. Ubicació.
  - 1.5 Regles de filtratge dels tallafocs.
  - 1.6 Proves de funcionament. Sondeig.
  - 1.7 Registres d'esdeveniments d'un tallafoc.
- 
2. Instal·lació i configuració de servidors intermediaris:
    - 2.1 Tipus de servidors intermediaris. Característiques i funcions.
    - 2.2 Instal·lació de servidors intermediaris.
    - 2.3 Instal·lació i configuració de clients de servidors intermediaris.
    - 2.4 Configuració de l'emmagatzematge en memòria cau d'un servidor intermediari.
    - 2.5 Mètodes d'autenticació en un servidor intermediari.
    - 2.6 Configuració de filtres.

#### **UF 4: alta disponibilitat**

Durada: 24 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Implanta solucions d'alta disponibilitat emprant tècniques de virtualització i configurant els entorns de prova.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Analitza supòsits i situacions en les quals es fa necessari implementar solucions d'alta disponibilitat.
- 1.2 Identifica solucions de maquinari per assegurar la continuïtat en el funcionament d'un sistema.
- 1.3 Avalua les possibilitats de la virtualització de sistemes per implementar solucions d'alta disponibilitat.
- 1.4 Implanta un servidor redundat que garanteixi la continuïtat de serveis en casos de caiguda del servidor principal.
- 1.5 Implanta un sistema de balanç de càrrega a l'entrada de la xarxa interna.
- 1.6 Implanta sistemes d'emmagatzematge redundat sobre servidors i dispositius específics.
- 1.7 Avalua la utilitat dels sistemes de clústers per augmentar la fiabilitat i productivitat del sistema.
- 1.8 Analitza solucions de futur per a un sistema amb demanda creixent.
- 1.9 Esquematitza i documenta solucions per a diferents supòsits amb necessitats d'alta disponibilitat.

Continguts

1. Implantació de solucions d'alta disponibilitat:
  - 1.1 Definició i objectius.

- 1.2 Anàlisi de configuracions d'alta disponibilitat.
  - 1.2.1 Funcionament ininterromput.
  - 1.2.3 Integritat de dades i recuperació de servei.
  - 1.2.4 Servidors redundants.
  - 1.2.5 Sistemes de clústers.
  - 1.2.6 Sistemes de balanç de càrrega.
- 1.3 Instal·lació i configuració de solucions d'alta disponibilitat.
- 1.4 Virtualització de sistemes.
- 1.5 Possibilitats de la virtualització de sistemes.
- 1.6 Eines per a la virtualització.
- 1.7 Configuració i utilització de màquines virtuals.
- 1.8 Alta disponibilitat i virtualització.
- 1.9 Simulació de serveis amb virtualització.

## **Mòdul professional 12: formació i orientació laboral**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball. 66 hores

UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

### ***UF 1: incorporació al treball***

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Selecciona oportunitats d'ocupació, identificant les diferents possibilitats d'inserció i les alternatives d'aprenentatge al llarg de la vida.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Valora la importància de la formació permanent com a factor clau per a l'ocupabilitat i l'adaptació a les exigències del procés productiu.
- 1.2 Identifica els itineraris formatius i professionals relacionats amb el perfil professional del tècnic o tècnica superior en administració de sistemes informàtics en xarxa.
- 1.3 Planifica un projecte de carrera professional.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

- 1.4 Determina les aptituds i actituds requerides per a l'activitat professional relacionada amb el perfil del títol.
  - 1.5 Identifica els principals jaciments d'ocupació i d'inserció laboral per al tècnic o la tècnica superior en administració de sistemes informàtics en xarxa.
  - 1.6 Determina les tècniques utilitzades en el procés de recerca d'ocupació.
  - 1.7 Preveu les alternatives d'autoocupació als sectors professionals relacionats amb el títol.
  - 1.8 Realitza la valoració de la personalitat, aspiracions, actituds i formació pròpies per prendre decisions.
2. Aplica les estratègies del treball en equip, valorant-ne l'eficàcia i eficiència per assolir els objectius de l'organització.

#### criteris d'avaluació

- 2.1 Valora els avantatges del treball en equip en situacions de treball relacionades amb el perfil de tècnic o tècnica superior en administració de sistemes informàtics en xarxa.
  - 2.2 Identifica els equips de treball que es poden constituir en una situació real de treball.
  - 2.3 Determina les característiques de l'equip de treball eficaç davant els equips ineficaços.
  - 2.4 Valora positivament l'existència necessària de diversitat de rols i opinions assumits pels membres d'un equip.
  - 2.5 Reconeix la possible existència de conflicte entre els membres d'un grup com un aspecte característic de les organitzacions.
  - 2.6 Identifica els tipus de conflictes i les seves fonts.
  - 2.7 Determina procediments per resoldre conflictes.
  - 2.8 Resol els conflictes presentats en un equip.
  - 2.9 Aplica habilitats comunicatives en el treball en equip.
3. Exerceix els drets i compleix les obligacions que es deriven de les relacions laborals, reconeixent-les en els diferents contractes de treball.

#### criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica les característiques que defineixen els nous entorns d'organització del treball.
- 3.2 Identifica els conceptes bàsics del dret del treball.
- 3.3 Distingeix els organismes que intervenen en la relació laboral.
- 3.4 Determina els drets i deures derivats de la relació laboral.
- 3.5 Analitza el contracte de treball i les principals modalitats de contractació aplicables al sector de la informàtica i de les comunicacions.
- 3.6 Identifica les mesures de foment de la contractació per a determinats col·lectius.
- 3.7 Valora les mesures de foment del treball.
- 3.8 Identifica el temps de treball i les mesures per conciliar la vida laboral i familiar.
- 3.9 Identifica les causes i efectes de la modificació, suspensió i extinció de la relació laboral.
- 3.10 Analitza el rebut de salaris i hi identifica els principals elements que l'integren.
- 3.11 Analitza les diferents mesures de conflicte col·lectiu i els procediments de solució de conflictes.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

3.12 Determina els elements de la negociació a l'àmbit laboral.

3.13 Identifica la representació dels treballadors a l'empresa.

3.14 Interpreta els elements bàsics d'un conveni col·lectiu aplicable a un sector professional relacionat amb el títol de tècnic o tècnica superior en administració de sistemes informàtics en xarxa i la seva incidència en les condicions de treball.

4. Determina l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social davant les diferents contingències cobertes, identificant-ne les diferents classes de prestacions.

#### Críteris d'avaluació

4.1 Valora el paper de la Seguretat Social com a pilar essencial per a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans.

4.2 Enumera les diverses contingències que cobreix el sistema de la Seguretat Social.

4.3 Identifica els règims existents en el sistema de la Seguretat Social aplicable al sector de la informàtica i de les comunicacions.

4.4 Identifica les obligacions d'empresari i treballador en el sistema de la Seguretat Social.

4.5 Identifica les bases de cotització d'un treballador i les quotes corresponents a treballador i empresari.

4.6 Classifica les prestacions del sistema de la Seguretat Social.

4.7 Identifica els requisits de les prestacions.

4.8 Determina possibles situacions legals d'atur.

4.9 Reconeix la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

#### Continguts

##### 1. Recerca activa d'ocupació:

1.1 Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del tècnic o tècnica superior en administració de sistemes informàtics en xarxa.

1.2 Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.

1.3 Les capacitats clau del tècnic o tècnica superior en administració de sistemes informàtics en xarxa.

1.4 El sistema de qualificacions professionals. Les competències i les qualificacions professionals del títol i de la família professional d'informàtica i comunicació.

1.5 Identificació d'itineraris formatius i professionalitzadors relacionats amb el títol. Titulacions i estudis relacionats amb l'administració de sistemes informàtics en xarxa.

1.6 Planificació de la carrera professional.

1.7 Definició i anàlisi del sector professional de la informàtica i de les comunicacions.

1.8 Jaciments d'ocupació en l'àmbit de l'administració de sistemes informàtics en xarxa.

1.9 Procés de recerca d'ocupació en empreses del sector.

1.10 Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa.

1.11 Tècniques i instruments de recerca d'ocupació.

1.12 El procés de presa de decisions.

1.13 Ofertes formatives adreçades a grups amb dificultats d'integració laboral.



- 1.14 Igualtat d'oportunitats entre homes i dones.
  - 1.15 Valoració de l'autoocupació com a alternativa per a la inserció laboral.
  - 1.16 Valoració dels coneixements i les competències obtingudes mitjançant la formació continguda en el títol.
2. Gestió del conflicte i equips de treball:
    - 2.1 Valoració dels avantatges i inconvenients del treball d'equip per a l'eficàcia de l'organització.
    - 2.2 Equips al sector de la informàtica i de les comunicacions segons les funcions que exerceixen.
    - 2.3 Formes de participació en l'equip de treball.
    - 2.4 Conflicte: característiques, fonts i etapes.
    - 2.5 Mètodes per resoldre o suprimir el conflicte.
    - 2.6 Aplicació d'habilitats comunicatives en el treball en equip.
3. Contractació:
    - 3.1 Avantatges i inconvenients de les noves formes d'organització: flexibilitat, beneficis socials, entre d'altres.
    - 3.2 El dret del treball: concepte i fonts.
    - 3.3 Anàlisi de la relació laboral individual.
    - 3.4 Drets i deures que es deriven de la relació laboral i la seva aplicació.
    - 3.5 Determinació dels elements del contracte de treball, de les principals modalitats de contractació que s'apliquen en el sector de la informàtica i les comunicacions i de les mesures de foment del treball.
    - 3.6 Les condicions de treball: temps de treball i conciliació laboral i familiar.
    - 3.7 Interpretació del rebut del salari.
    - 3.8 Modificació, suspensió i extinció del contracte de treball.
    - 3.9 Organismes laborals. Sistemes d'assessorament dels treballadors respecte als seus drets i deures.
    - 3.10 Representació dels treballadors.
    - 3.11 El conveni col·lectiu com a fruit de la negociació col·lectiva.
    - 3.12 Anàlisi del conveni o convenis aplicables al treball del tècnic o tècnica superior en administració de sistemes informàtics en xarxa.
4. Seguretat Social, ocupació i desocupació:
    - 4.1 Estructura del sistema de la Seguretat Social.
    - 4.2 Determinació de les principals obligacions d'empresaris i treballadors en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització.
    - 4.3 Requisits de les prestacions.
    - 4.4 Situacions protegides en la protecció per desocupació.
    - 4.5 Identificació de la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

## **UF 2: prevenció de riscos laborals**

Durada: 33 hores

## Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Avalua els riscos derivats de l'activitat professional, analitzant les condicions de treball i els factors de risc presents en l'entorn laboral.

### Criteris d'avaluació

- 1.1 Valora la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa.
  - 1.2 Relaciona les condicions laborals amb la salut del treballador.
  - 1.3 Classifica els factors de risc en l'activitat i els danys que se'n poden derivar.
  - 1.4 Identifica les situacions de risc més habituals en els entorns de treball del tècnic o tècnica superior en administració de sistemes informàtics en xarxa.
  - 1.5 Determina l'avaluació de riscos en l'empresa.
  - 1.6 Determina les condicions de treball amb significació per a la prevenció en els entorns de treball relacionats amb el perfil professional del tècnic o tècnica superior en administració de sistemes informàtics en xarxa.
  - 1.7 Classifica i descriu els tipus de danys professionals, amb especial referència a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del tècnic o tècnica superior en administració de sistemes informàtics en xarxa.
2. Participa en l'elaboració d'un pla de prevenció de riscos en una petita empresa, identificant les responsabilitats de tots els agents implicats.

### Criteris d'avaluació

- 2.1 Determina els principals drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.
  - 2.2 Classifica les diferents formes de gestió de la prevenció en l'empresa, en funció dels diferents criteris establerts en la normativa sobre prevenció de riscos laborals.
  - 2.3 Determina les formes de representació dels treballadors a l'empresa en matèria de prevenció de riscos.
  - 2.4 Identifica els organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.
  - 2.5 Valora la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa, que inclogui la seqüenciació d'actuacions que cal realitzar en cas d'emergència.
  - 2.6 Defineix el contingut del pla de prevenció en un centre de treball relacionat amb el sector professional del tècnic o tècnica superior en administració de sistemes informàtics en xarxa.
  - 2.7 Proposa millores en el pla d'emergència i evacuació de l'empresa.
3. Aplica mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva, analitzant les situacions de risc en l'entorn laboral del tècnic o tècnica superior en administració de sistemes informàtics en xarxa.

### Criteris d'avaluació

- 3.1 Determina les tècniques de prevenció i de protecció individual i col·lectiva que s'han d'aplicar per evitar els danys en el seu origen i minimitzar-ne les conseqüències en cas que siguin inevitables.
- 3.2 Analitza el significat i l'abast dels diferents tipus de senyalització de seguretat.
- 3.3 Analitza els protocols d'actuació en cas d'emergència.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

- 3.4 Identifica les tècniques de classificació de ferits en cas d'emergència en què hi hagi víctimes de gravetat diversa.
- 3.5 Identifica els procediments d'atenció sanitària immediata.
- 3.6 Identifica la composició i l'ús de la farmaciola de l'empresa.
- 3.7 Determina els requisits i les condicions per a la vigilància de la salut del treballador o treballadora i la seva importància com a mesura de prevenció.

#### Continguts:

#### 1. Avaluació de riscos professionals:

- 1.1 L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva.
- 1.2 Importància de la cultura preventiva en totes les fases de l'activitat professional.
- 1.3 Efectes de les condicions de treball sobre la salut. L'accident de treball, la malaltia professional i les malalties inespecífiques.
- 1.4 Risc professional. Anàlisi i classificació de factors de risc.
- 1.5 Anàlisi de riscos relatius a les condicions de seguretat.
- 1.6 Anàlisi de riscos relatius a les condicions ambientals.
- 1.7 Anàlisi de riscos relatius a les condicions ergonòmiques i psicosocials.
- 1.8 Riscos genèrics en el sector de la informàtica i de les comunicacions.
- 1.9 Danys per a la salut ocasionats pels riscos.
- 1.10 Determinació dels possibles danys a la salut dels treballadors que poden derivar-se de les situacions de risc detectades en el sector de la informàtica i de les comunicacions

#### 2. Planificació de la prevenció de riscos en l'empresa:

- 2.1 Determinació dels drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.
- 2.2 Sistema de gestió de la prevenció de riscos a l'empresa.
- 2.3 Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.
- 2.4 Pla de la prevenció de riscos a l'empresa. Estructura. Accions preventives. Mesures específiques.
- 2.5 Identificació de les responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals.
- 2.6 Determinació de la representació dels treballadors en matèria preventiva.
- 2.7 Plans d'emergència i d'evacuació en entorns de treball.

#### 3. Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa:

- 3.1 Determinació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.
- 3.2 Interpretació de la senyalització de seguretat.
- 3.3 Consignes d'actuació davant d'una situació d'emergència.
- 3.4 Protocols d'actuació davant d'una situació d'emergència.
- 3.5 Identificació dels procediments d'atenció sanitària immediata.
- 3.6 Primeres actuacions en emergències amb ferits.

**Mòdul professional 13: empresa i iniciativa emprenedora**

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 4

Unitats formatives que el componen:

UF 1: empresa i iniciativa emprenedora. 66 hores

***UF 1: empresa i iniciativa emprenedora***

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix les capacitats associades a la iniciativa emprenedora, analitzant els requeriments derivats dels llocs de treball i de les activitats empresarials.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica el concepte d'innovació i la seva relació amb el progrés de la societat i l'augment en el benestar dels individus.

1.2 Analitza el concepte de cultura emprenedora i la seva importància com a font de creació d'ocupació i benestar social.

1.3 Identifica la importància que la iniciativa individual, la creativitat, la formació i la col·laboració tenen en l'èxit de l'activitat emprenedora.

1.4 Analitza la capacitat d'iniciativa en el treball d'una persona ocupada en una empresa relacionada amb el sector de la informàtica i de les comunicacions.

1.5 Analitza el desenvolupament de l'activitat emprenedora d'un empresari que s'iniciï en el sector de la informàtica i de les comunicacions.

1.6 Analitza el concepte de risc com a element inevitable de tota activitat emprenedora.

1.7 Analitza el concepte d'empresari i els requisits i actituds necessaris per desenvolupar l'activitat empresarial.

1.8 Relaciona l'estratègia empresarial amb la missió, la visió i els valors de l'empresa.

1.9 Reconeix les noves eines i recursos per al foment de l'autoocupació, en especial els vivers d'empreses.

1.10 Defineix una determinada idea de negoci del sector que ha de servir de punt de partida per elaborar un pla d'empresa i que ha de facilitar unes bones pràctiques empresarials.

2. Defineix l'oportunitat de creació d'una microempresa, valorant-ne l'impacte sobre l'entorn d'actuació i incorporant-hi valors ètics

Criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-13204114-2013

- 2.1 Identifica les funcions de producció o prestació de serveis, economicofinanceres, socials, comercials i/o de màrqueting i administratives d'una empresa.
  - 2.2 Analitza l'empresa dins el sistema econòmic global.
  - 2.3 Interpreta el paper que té l'empresa en el sistema econòmic local.
  - 2.4 Analitza els components principals de l'entorn general que envolta una microempresa del sector de la informàtica i de les comunicacions.
  - 2.5 Analitza la influència de les relacions d'empreses del sector de la informàtica i de les comunicacions amb els principals integrants de l'entorn específic.
  - 2.6 Analitza els conceptes de cultura empresarial i imatge corporativa i la seva relació amb els objectius empresarials.
  - 2.7 Analitza el fenomen de la responsabilitat social de les empreses i la seva importància com un element de l'estratègia empresarial i com un mecanisme de retorn a la societat.
  - 2.8 Elabora el balanç social d'una empresa relacionada amb l'administració de sistemes informàtics en xarxa, incorporant els costos socials en què incorre i els beneficis socials que produeix.
  - 2.9 Identifica pràctiques que incorporen valors ètics i socials en empreses relacionades amb l'administració de sistemes informàtics en xarxa.
  - 2.10 Identifica els valors que aporten a l'empresa les polítiques de foment de la igualtat dins l'empresa.
  - 2.11 Reconeix les oportunitats i amenaces existents en l'entorn d'una microempresa d'administració de sistemes informàtics en xarxa.
  - 2.12 Determina la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb l'administració de sistemes informàtics en xarxa.
  - 2.13 Identifica els canals de suport i els recursos que l'Administració pública facilita a l'emprenedor.
3. Realitza activitats per a la constitució i posada en marxa d'una microempresa d'administració de sistemes informàtics en xarxa, seleccionant-ne la forma jurídica i identificant-ne les obligacions legals associades.

#### criteris d'avaluació

- 3.1 Analitza les diferents formes jurídiques i organitzatives d'empresa més habituals.
- 3.2 Identifica els trets característics de l'economia cooperativa.
- 3.3 Especifica el grau de responsabilitat legal dels propietaris de l'empresa, en funció de la forma jurídica escollida.
- 3.4. Diferencia el tractament fiscal establert per a les diferents formes jurídiques de l'empresa.
- 3.5 Analitza els tràmits exigits per la legislació vigent per constituir una microempresa del sector de la informàtica i de les comunicacions, segons la forma jurídica escollida.
- 3.6 Identifica els organismes i entitats que intervenen a l'hora de posar en funcionament una microempresa.
- 3.7 Cerca els diferents ajuts per crear microempreses del sector de la informàtica i de les comunicacions disponibles a Catalunya i a la localitat de referència.
- 3.8 Especifica els beneficis que aporten la imatge corporativa i la organització de la comunicació interna i externa a l'empresa.
- 3.9 Identifica les eines per estudiar la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa.
- 3.10 Inclou en el pla d'empresa tots els aspectes relatius a l'elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius, ajuts i subvencions, i el pla de màrqueting.
- 3.11 Identifica les vies d'assessorament i gestió administrativa externs existents a l'hora de posar en funcionament una microempresa.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

4. Realitza activitats de gestió administrativa i financera d'una microempresa d'administració de sistemes informàtics en xarxa, identificant-ne les obligacions comptables i fiscals principals i coneixent-ne la documentació.

#### Críteris d'avaluació

- 4.1 Analitza els conceptes bàsics de la comptabilitat i les tècniques de registre de la informació comptable.
- 4.2 Identifica les tècniques bàsiques d'anàlisi de la informació comptable, en especial referent a la solvència, liquiditat i rendibilitat de l'empresa.
- 4.3 Defineix les obligacions fiscals d'una microempresa relacionada amb el sector de la informàtica i comunicacions.
- 4.4 Diferencia els tipus d'impostos al calendari fiscal.
- 4.5 Identifica la documentació bàsica de caràcter comercial i comptable per a una microempresa del sector de la informàtica i de les comunicacions, i els circuits que la documentació esmentada segueix dins l'empresa.
- 4.6 Identifica els principals instruments de finançament bancari.
- 4.7 Situa correctament la documentació comptable i de finançament en el pla d'empresa.

#### Continguts

##### 1. Iniciativa emprenedora:

- 1.1 Innovació i desenvolupament econòmic. Característiques principals de la innovació en l'activitat del sector de la informàtica i comunicacions (materials, tecnologia, organització de la producció).
- 1.2 Factors clau dels emprenedors: iniciativa, creativitat, formació i lideratge empresarial.
- 1.3 L'actuació dels emprenedors com a empleats d'una empresa relacionada amb l'administració de sistemes informàtics en xarxa.
- 1.4 L'actuació dels emprenedors com a empresaris d'una empresa relacionada amb l'administració de sistemes informàtics en xarxa.
- 1.5 Instruments per identificar les capacitats que afavoreixen l'esperit emprenedor.
- 1.6 L'empresari. Actituds i requisits per exercir l'activitat empresarial.
- 1.7 Objectius personals *versus* objectius empresarials. Missió, visió i valors d'empresa.
- 1.8 El pla d'empresa i la idea de negoci en l'àmbit de l'administració de sistemes informàtics en xarxa
- 1.9 Les bones pràctiques empresarials.
- 1.10 Els serveis d'informació, orientació i assessorament. Els vivers d'empreses.

##### 2. L'empresa i el seu entorn:

- 2.1 Funcions bàsiques de l'empresa: de producció o prestació de serveis, economicofinanceres, socials, comercials i/o de màrqueting i administratives d'una empresa.
- 2.2 L'empresa com a sistema: recursos, objectius i mètodes de gestió de la qualitat i mediambiental.
- 2.3 Components del macroentorn: factors politicolegals, econòmics, socioculturals, demogràfics i/o ambientals i tecnològics.
- 2.4 Anàlisi del macroentorn d'una microempresa del sector de la informàtica i de les comunicacions.
- 2.5 Components del microentorn: els clients, els proveïdors, els competidors, els productes o serveis

CVE-DOGC-A-13204114-2013

substitutius i la societat.

2.6 Anàlisi del microentorn d'una microempresa del sector de la informàtica i de les comunicacions.

2.7 Elements de la cultura empresarial i valors ètics dins l'empresa. Imatge corporativa.

2.8 Relacions d'una microempresa d'administració de sistemes informàtics en xarxa amb els agents socials.

2.9 La responsabilitat social de l'empresa.

2.10 Elaboració del balanç social: costos i beneficis socials per l'empresa.

2.11 Igualtat i empresa: estratègies empresarials per aconseguir la igualtat dins l'empresa.

2.12 Detecció d'oportunitats i amenaces del sector de la informàtica i de les comunicacions. Instruments de detecció.

2.13 Determinació de la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb l'administració de sistemes informàtics en xarxa.

2.14 Detecció de noves oportunitats de negoci. Generació i selecció d'idees. Tècniques per generar idees de negoci.

2.15 Recerca d'ajuts i subvencions per a la creació d'una microempresa.

2.16 Instruments de suport de l'Administració pública a l'emprenedor.

3. Creació i posada en funcionament de l'empresa:

3.1 Tipus d'empresa més comuns del sector de la informàtica i de les comunicacions.

3.2 Característiques de les empreses cooperatives i les societats laborals.

3.3 Organització d'una empresa d'administració de sistemes informàtics en xarxa: estructura interna. Organització de la comunicació interna i externa a l'empresa.

3.4 Elecció de la forma jurídica i la seva incidència en la responsabilitat dels propietaris.

3.5 La fiscalitat d'empreses del sector de la informàtica i de les comunicacions.

3.6 Tràmits administratius per constituir una empresa d'administració de sistemes informàtics en xarxa.

3.7 Recerca i tractament d'informació en els processos de creació d'una microempresa d'administració de sistemes informàtics en xarxa.

3.8 Imatge corporativa de l'empresa: funcions i relació amb els objectius empresarials.

3.9 Pla d'empresa: elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius i gestió d'ajuts i subvencions d'una microempresa relacionada amb l'administració de sistemes informàtics en xarxa.

3.10 Organització i responsabilitat en l'establiment del pla d'empresa.

4. Gestió empresarial:

4.1 Elements bàsics de la comptabilitat.

4.2 Comptes anuals exigibles a una microempresa.

4.3 Anàlisi de la informació comptable.

4.4 La previsió de resultats.

4.5 Obligacions fiscals de les empreses: requisits i terminis de presentació de documents.

4.6 Les formes de finançament d'una empresa.

4.7 Tècniques bàsiques de gestió administrativa d'una empresa relacionada amb el sector de la informàtica i de les comunicacions.

4.8 Documentació bàsica comercial i comptable i connexió entre elles.

4.9 Importància de la informació comptable de l'empresa.

#### **Mòdul professional 14: projecte d'administració de sistemes informàtics en xarxa**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF 1: projecte d'administració de sistemes informàtics en xarxa. 66 hores

#### ***UF1: projecte d'administració de sistemes informàtics en xarxa***

Durada: 99 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica necessitats del sector productiu, relacionant-les amb projectes tipus que puguin satisfer-les.

Criteris d'avaluació

1.1 Classifica les empreses del sector per les seves característiques organitzatives i el tipus de producte o servei que ofereixen.

1.2 Caracteritza les empreses tipus indicant-ne l'estructura organitzativa i les funcions de cada departament.

1.3 Identifica les necessitats més demandades a les empreses.

1.4 Valora les oportunitats de negoci previsible al sector.

1.5 Identifica el tipus de projecte requerit per donar resposta a les demandes previstes.

1.6 Determina les característiques específiques del projecte segons els requeriments.

1.7 Determina les obligacions fiscals, laborals i de prevenció de riscos i les seves condicions d'aplicació.

1.8 Identifica possibles ajuts o subvencions per a la incorporació de les noves tecnologies de producció o de servei proposades.

1.9 Elabora el guió de treball que se seguirà per a l'elaboració del projecte.

2. Dissenya projectes relacionats amb les competències expressades en el títol, desenvolupant-ne explícitament les fases que el componen.

Criteris d'avaluació

2.1 Recopila informació relativa als aspectes que seran tractats en el projecte.

2.2 Realitza l'estudi de viabilitat tècnica del projecte.



CVE-DOGC-A-13204114-2013

- 2.3 Identifica les fases del projecte especificant-ne el contingut i els terminis d'execució.
- 2.4 Estableix els objectius que es pretén aconseguir identificant-ne l'abast.
- 2.5 Determina les activitats necessàries per al desenvolupament del projecte.
- 2.6 Preveu els recursos materials i personals necessaris per realitzar el projecte i realitza el pressupost econòmic.
- 2.7 Identifica les necessitats de finançament per a la posada en marxa del projecte.
- 2.8 Defineix i elabora la documentació necessària per al seu disseny.
- 2.9 Identifica els aspectes que cal controlar per garantir la qualitat del projecte.

3. Planifica l'execució del projecte, determinant-ne el pla d'intervenció i la documentació associada.

#### criteris d'avaluació

- 3.1 Seqüencia les tasques en funció de les necessitats d'implementació.
- 3.2 Determina els recursos i la logística necessària per a cada tasca.
- 3.3 Identifica les necessitats de permisos i autoritzacions per dur a terme les tasques.
- 3.4 Determina els procediments per a l'actuació o l'execució de les tasques.
- 3.5 Identifica els riscos inherents a l'execució del projecte, definint el pla de prevenció de riscos i els mitjans necessaris.
- 3.6 Planifica l'assignació de recursos materials i humans segons els temps d'execució.
- 3.7 Fa la valoració econòmica que dona resposta a les condicions de l'execució del projecte.
- 3.8 Defineix i elabora la documentació necessària per a l'execució del projecte.

4. Defineix els procediments per al seguiment i control en l'execució del projecte, justificant la selecció de variables i instruments emprats.

#### criteris d'avaluació

- 4.1 Defineix el procediment d'avaluació de les activitats o intervencions realitzades durant la realització de les activitats.
- 4.2 Defineix els indicadors de qualitat per realitzar l'avaluació del projecte.
- 4.3 Defineix el procediment per al registre i avaluació de les incidències que es puguin presentar durant l'execució del projecte, la seva possible solució i registre.
- 4.4 Defineix el procediment per a la solució de les incidències registrades.
- 4.5 Defineix el procediment per a la gestió i registre dels canvis en els recursos i en les tasques.
- 4.6 Defineix i elabora la documentació necessària per a l'avaluació de les activitats i el projecte.
- 4.7 Estableix el procediment per a la participació en l'avaluació dels usuaris i elabora documents específics.
- 4.8 Estableix un sistema per garantir el compliment del plec de condicions del projecte quan aquest existeix.

5. Executa una part del projecte, aplicant els processos i tècniques pròpies de l'administració de sistemes informàtics en xarxa.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

#### Críteris d'avaluació

- 5.1 Implanta el sistema informàtic, els serveis i les aplicacions necessàries.
- 5.2 Administra i configura la xarxa, en funció de la planificació realitzada en el projecte.
- 5.3 Configura el sistema informàtic segons els críteris de seguretat, fiabilitat i rendiment necessaris i estableix mecanismes de monitoratge.
- 5.4 Verifica el funcionament del sistema implantat o l'aplicació desenvolupada.
- 5.5 Elabora la documentació de l'administrador.
- 5.6 Elabora la guia d'usuari.
- 5.7 Elabora la documentació per a la implantació i configuració del sistema o l'aplicació.

#### Continguts

Els determina el centre educatiu.

### **Mòdul professional 15: formació en centres de treball**

Durada: 317 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 22

#### Resultats d'aprenentatge i críteris d'avaluació

1. Identifica l'estructura, l'organització i les condicions de treball de l'empresa, centre o servei, relacionant-les amb les activitats que realitza.

#### Críteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les característiques generals de l'empresa, centre o servei i l'organigrama i les funcions de cada àrea.
- 1.2 Identifica els procediments de treball en el desenvolupament de l'activitat.
- 1.3 Identifica les competències dels llocs de treball en el desenvolupament de l'activitat.
- 1.4 Identifica les característiques del mercat o entorn, tipus d'usuaris i proveïdors.
- 1.5 Identifica les activitats de responsabilitat social de l'empresa, centre o servei envers l'entorn.
- 1.6 Identifica el flux de serveis o els canals de comercialització més freqüents en aquesta activitat.
- 1.7 Relaciona avantatges i inconvenients de l'estructura de l'empresa, centre o servei, davant d'altres tipus d'organitzacions relacionades.
- 1.8 Identifica el conveni col·lectiu o el sistema de relacions laborals al qual s'acull l'empresa, centre o servei.
- 1.9 Identifica els incentius laborals, les activitats d'integració o de formació i les mesures de conciliació en relació amb l'activitat.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

- 1.10 Valora les condicions de treball en el clima laboral de l'empresa, centre o servei.
  - 1.11 Valora la importància de treballar en grup per aconseguir amb eficàcia els objectius establerts en l'activitat i resoldre els problemes que es plantegen.
2. Desenvolupa actituds ètiques i laborals pròpies de l'activitat professional d'acord amb les característiques del lloc de treball i els procediments establerts pel centre de treball.

#### criteris d'avaluació

- 2.1 Compleix l'horari establert.
- 2.2 Mostra una presentació personal adequada.
- 2.3 És responsable en l'execució de les tasques assignades.
- 2.4 S'adapta als canvis de les tasques assignades.
- 2.5 Manifesta iniciativa en la resolució de problemes.
- 2.6 Valora la importància de la seva activitat professional.
- 2.7 Manté organitzada la seva àrea de treball.
- 2.8 Té cura dels materials, equips o eines que utilitza en la seva activitat.
- 2.9 Manté una actitud clara de respecte vers el medi ambient.
- 2.10 Estableix una comunicació i relació eficaç amb el personal de l'empresa.
- 2.11 Es coordina amb els membres del seu equip de treball.

3. Realitza les activitats formatives de referència seguint protocols establerts pel centre de treball.

#### criteris d'avaluació

- 3.1 Executa les tasques segons els procediments establerts.
- 3.2 Identifica les característiques particulars dels mitjans de producció, equips i eines.
- 3.3 Aplica les normes de prevenció de riscos laborals en l'activitat professional.
- 3.4 Fa servir els equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat professional i les normes establertes pel centre de treball.
- 3.5 Aplica les normes internes i externes vinculades a l'activitat.
- 3.6 Obté la informació i els mitjans necessaris per realitzar l'activitat assignada.
- 3.7 Interpreta i expressa la informació amb la terminologia o simbologia i els mitjans propis de l'activitat.
- 3.8 Detecta anomalies o desviacions en l'àmbit de l'activitat assignada, n'identifica les causes i hi proposa possibles solucions.

#### Activitats formatives de referència

1. Activitats formatives de referència relacionades amb la determinació les característiques de la instal·lació a partir de les funcionalitats i necessitats establertes.

CVE-DOGC-A-13204114-2013

1.1 Especificació de les característiques dels equips i accessoris en funció de la seva finalitat i del programari a implantar i utilitzar. (Dimensionament dels equips i elements que configuren la instal·lació en funció dels requisits del sistema operatiu i programari a utilitzar. Realització de l'inventari de programes i components de la instal·lació segons les especificacions establertes).

1.2 Descripció de les principals mesures de seguretat a adoptar. (Identificació dels riscos. Aplicació de la normativa de prevenció de riscos. Coneixement de la normativa aplicable a la instal·lació).

2. Activitats formatives de referència relacionades amb la participació en el disseny, la posada en marxa i el manteniment d'instal·lacions amb serveis de xarxa local i Internet, documentant la intervenció realitzada.

2.1 Anàlisi prèvia de la instal·lació. (Adequació del pla de treball a les normes de qualitat establertes. Desenvolupament dels plans d'instal·lació definint etapes, relació de tasques i temps previstos. Interpretació de documentació tècnica de la instal·lació).

2.2 Realització de la instal·lació del sistema. (Realització de la instal·lació i/o configuració del sistema operatiu i les aplicacions necessàries. Resolució d'incidències relacionades amb el programari implicat).

2.3 Configuració, comprovació i manteniment del sistema. (Configuració del sistema informàtic. Desenvolupament de tasques d'automatització del sistema. Desenvolupament de guions. Comprovació de la funcionalitat del sistema segons els requisits establerts. Diagnòstic i resolució d'averies de maquinari).

2.4 Administració de sistema informàtic. (Administració del sistema informàtic des del vessant del sistema operatiu. Control de permisos. Gestió d'usuaris. Gestió de recursos. Manteniment de serveis vinculats al sistema operatiu).

2.5 Administració de xarxes. (Anàlisi i documentació de la topologia de xarxa. Configuració de paràmetres de xarxa. Gestió de maquinari específic de xarxes. Diagnòstic i resolució d'incidències de xarxa).

2.6 Administració de sistemes gestors de bases de dades. (Instal·lació, configuració i manteniment dels sistemes gestors de bases de dades i de les bases de dades que gestionen).

2.7 Manteniment del sistema. (Desenvolupament de plans d'aprovisionament i condicions d'emmagatzematge dels equips i materials).

2.8 Implantació de serveis d'Internet. (Instal·lació, configuració i manteniment de serveis d'Internet. Implantació d'aplicacions web. Instal·lació, configuració i manteniment de gestors de contingut).

2.9 Seguretat del sistema i de les dades. (Realització de les còpies de seguretat de les dades segons el pla de seguretat establert. Establiment de mesures de protecció del sistema. Monitoratge del sistema. Assumpció de la normativa referent a la protecció de dades).

2.10 Documentació del sistema. (Documentació del maquinari i programari del sistema. Documentació de la infraestructura de xarxa del sistema informàtic. Documentació de la intervenció realitzada anotant les incidències produïdes durant la intervenció).

3. Activitats formatives de referència relacionades amb l'assistència als usuaris i la resolució de problemes de l'explotació del sistema, segons les normes i temps establerts.

3.1. Identificació de les necessitats dels usuaris (descripció dels processos que realitza el sistema amb indicacions comprensibles per als usuaris).

3.2. Resolució de les incidències en els temps previstos (realització d'intervencions sobre els processos dels usuaris d'acord amb el procediment establert. Assignació dels recursos del sistema de forma adequada a les necessitats dels usuaris).

3.3. Documentació de les incidències produïdes durant l'assistència als usuaris (elaboració de manuals d'instruccions de servei i manteniment de les instal·lacions).

## 6. Incorporació de la llengua anglesa en el cicle formatiu

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Interpreta informació professional en llengua anglesa (manuais tècnics, instruccions, catàlegs de productes i/o serveis, articles tècnics, informes, normativa, entre altres), aplicant-la a les activitats professionals més habituals.

### Criteris d'avaluació

1.1 Aplica a situacions professionals la informació continguda en textos tècnics o normatius relacionats amb l'àmbit professional.

1.2 Identifica i selecciona amb agilitat els continguts rellevants de novetats, articles, notícies, informes i normativa, sobre diversos temes professionals.

1.3 Analitza detalladament les informacions específiques seleccionades.

1.4 Actua en conseqüència per donar resposta als missatges tècnics rebuts per mitjà de suports convencionals (correu postal, fax) o telemàtics (correu electrònic, web).

1.5 Selecciona i extreu informació rellevant en llengua anglesa, segons prescripcions establertes, per elaborar en la llengua pròpia comparatives, informes breus o extractes.

1.6 Completa en llengua anglesa documentació i/o formularis habituals del camp professional.

1.7 Utilitza suports de traducció tècnics i eines de traducció assistida o automatitzada de textos.

Aquest resultat d'aprenentatge s'ha d'aplicar almenys en un dels mòduls del cicle formatiu.

## 7. Espais

Espai formatiu	Superfície m <sup>2</sup> (30 alumnes)	Superfície m <sup>2</sup> (20 alumnes)	Grau d'ús
Aula polivalent	45	30	15 %
Aula tècnica	60	40	65 %
Laboratori	90	60	20 %

## 8. Professorat

### 8.1 Professorat de centres educatius dependents del Departament d'Ensenyament

L'atribució docent dels mòduls professionals que constitueixen els ensenyaments d'aquest cicle formatiu correspon als professors del cos de catedràtics d'ensenyament secundari, del cos de professors d'ensenyament secundari i del cos de professors tècnics de formació professional, segons escaigui, de les especialitats establertes a continuació.

Especialitats dels professors amb atribució docent en els mòduls professionals del cicle formatiu d'administració de sistemes informàtics en xarxa:

CVE-DOGC-A-13204114-2013

<b>Mòdul professional</b>	<b>Especialitat dels professors</b>	<b>Cos</b>
Implantació de sistemes operatius	Sistemes i aplicacions informàtiques	Professors tècnics de formació professional
Planificació i administració de xarxes	Informàtica	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Fonaments de maquinari	Sistemes i aplicacions informàtiques	Professors tècnics de formació professional
Gestió de bases de dades	Informàtica	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Llenguatges de marques i sistemes de gestió d'informació	Informàtica	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Administració de sistemes operatius	Sistemes i aplicacions informàtiques	Professors tècnics de formació professional
Serveis de xarxa i Internet	Informàtica	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Implantació d'aplicacions web	Informàtica	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Administració de sistemes gestors de bases de dades	Informàtica	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Seguretat i alta disponibilitat	Informàtica	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Programació bàsica	Informàtica	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Projecte d'administració de sistemes informàtics en xarxa	Informàtica Sistemes i aplicacions informàtiques	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari Professors tècnics de formació professional
Formació i orientació laboral	Formació i orientació laboral	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Empresa i iniciativa emprenedora	Formació i orientació laboral	Catedràtics d'ensenyament secundari

CVE-DOGC-A-13204114-2013

Professors d'ensenyament secundari

## 8.2 Titulacions equivalents a efectes de docència

Cos	Especialitat dels professors	Titulació
Professors d'ensenyament secundari	Formació i orientació laboral	Diplomat o diplomada en ciències empresarials Diplomat o diplomada en relacions laborals Diplomat o diplomada en treball social Diplomat o diplomada en educació social Diplomat o diplomada en gestió i administració pública
Professors d'ensenyament secundari	Informàtica	Diplomat o diplomada en estadística Enginyer tècnic o enginyera tècnica en informàtica de gestió Enginyer tècnic o enginyera tècnica en informàtica de sistemes Enginyer tècnic o enginyera tècnica de telecomunicació, especialitat en telemàtica

## 8.3 Professorat de centres de titularitat privada o de titularitat pública diferent del Departament d'Ensenyament

Mòduls professionals	Titulació
Planificació i administració de xarxes Gestió de bases de dades Llenguatges de marques i sistemes de gestió d'informació Serveis de xarxa i Internet Implantació d'aplicacions web Administració de sistemes gestors de bases de dades Seguretat i alta disponibilitat Programació bàsica Formació i orientació laboral Empresa i iniciativa emprenedora	Llicenciat o llicenciada, enginyer o enginyera, arquitecte o arquitecta, o títol de grau corresponent o altres títols equivalents a efectes de docència
Implantació de sistemes operatius	

CVE-DOGC-A-13204114-2013

Fonaments de maquinari	Llicenciat o llicenciada, enginyer o enginyera, arquitecte o arquitecta o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents
Administració de sistemes operatius	Diplomat o diplomada, enginyer tècnic o enginyera tècnica o arquitecte tècnic o arquitecta tècnica o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents
Projecte d'administració de sistemes informàtics en xarxa	

## 9. Convalidacions

9.1 Convalidacions entre els crèdits i mòduls professionals del cicle formatiu d'administració de sistemes informàtics a l'empared de la LOGSE (Decret 175/1997, de 22 de juliol) i els mòduls professionals del currículum que s'estableixen en aquest Decret

CFGS (LOGSE)		CFGS (LOE)
Crèdits	Mòduls	Mòduls professionals
Sistemes informàtics monousuari i multiusuari	Sistemes informàtics monousuari i multiusuari	Implantació de sistemes operatius
Gestió de xarxes d'àrea local	Xarxes d'àrea local	Planificació i administració de xarxes
Sistemes gestors de bases de dades	Sistemes gestors de bases de dades	Gestió de bases de dades Administració de sistemes gestors de bases de dades
Fonaments de programació	Fonaments de programació	Llenguatge de marques i sistemes de gestió d'informació
Desenvolupament de funcions en el sistema informàtic	Desenvolupament de funcions en el sistema informàtic	Administració de sistemes operatius
Implantació d'aplicacions informàtiques de gestió	Implantació d'aplicacions informàtiques de gestió	Implantació d'aplicacions web
Formació en centres de treball	Formació en centres de treball	Formació en centres de treball

## 9.2 Altres convalidacions

Convalidacions entre els crèdits del CFGS administració de sistemes informàtics LOGSE i les unitats formatives del currículum que s'estableixen en aquest Decret.

Crèdits del CFGS administració de sistemes informàtics	Unitats formatives dels mòduls professionals del CFGS administració de sistemes informàtics en xarxa
Formació i orientació laboral	Unitats formatives del mòdul de formació i orientació laboral: UF 1: incorporació al treball
	Unitats formatives del mòdul de projecte d'administració de sistemes



CVE-DOGC-A-13204114-2013

Sintesi	informàtics en xarxa: UF 1: projecte d'administració de sistemes informàtics en xarxa
---------	--

## 10. Correspondències

10.1 Correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que formen part del currículum d'aquest cicle formatiu per a la convalidació

Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya	Mòduls professionals
UC_2-0485-11_3: instal·lar, configurar i administrar el programari de base i d'aplicació del sistema	Implantació de sistemes operatius
UC_2-0484-11_3: administrar els dispositius maquinari del sistema	Fonaments de maquinari
UC_2-0223-11_3: configurar i explotar sistemes informàtics	Fonaments de maquinari
UC_2-0225-11_3: configurar i gestionar la base de dades	Gestió de bases de dades
UC_2-0490-11_3: gestionar serveis en el sistema informàtic UC_2-0485-11_3: instal·lar, configurar i administrar el programari de base i d'aplicació del sistema	Administració de sistemes operatius
UC_2-0495-11_3: instal·lar, configurar i administrar el programari per gestionar un entorn web UC_2-0496-11_3: instal·lar, configurar i administrar serveis de missatgeria electrònica UC_2-0497-11_3: instal·lar, configurar i administrar serveis de transferència d'arxius i multimèdia	Serveis de xarxa i Internet
UC_2-0493-11_3: implementar, verificar i documentar aplicacions web entorns Internet, intranet i extranet	Implantació d'aplicacions web
UC_2-0224-11_3: configurar i gestionar un sistema gestor de bases de dades	Administració de sistemes gestors de bases de dades
UC_2-0486-11_3: assegurar equips informàtics	Seguretat i alta disponibilitat

10.2 Correspondència dels mòduls professionals que formen part del currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a l'acreditació

Mòduls professionals	Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya
Implantació de sistemes operatius	UC_2-0485-11_3: instal·lar, configurar i administrar el programari de base i d'aplicació del sistema

CVE-DOGC-A-13204114-2013

Implantació de sistemes operatius Fonaments de maquinari	UC_2-0223-11_3: configurar i explotar sistemes informàtics
Fonaments de maquinari Seguretat i alta disponibilitat	UC_2-0484-11_3: administrar els dispositius maquinari del sistema
Gestió de bases de dades	UC_2-0225-11_3: configurar i gestionar la base de dades
Administració de sistemes operatius	UC_2-0490-11_3: gestionar serveis en el sistema informàtic UC_2-0485-11_3: instal·lar, configurar i administrar el programari de base i d'aplicació del sistema
Serveis de xarxa i Internet	UC_2-0495-11_3: instal·lar, configurar i administrar el programari per gestionar un entorn web UC_2-0496-11_3: instal·lar, configurar i administrar serveis de missatgeria electrònica UC_2-0497-11_3: instal·lar, configurar i administrar serveis de transferència d'arxius i multimèdia
Implantació d'aplicacions web	UC_2-0493-11_3: implementar, verificar i documentar aplicacions web entorns Internet, intranet i extranet
Administració de sistemes gestors de bases de dades	UC_2-0224-11_3: configurar i gestionar un sistema gestor de bases de dades
Seguretat i alta disponibilitat	UC_2-0486-11_3: assegurar equips informàtics

(13.204.114)