

Secció I - Comunitat Autònoma Illes Balears

1.- Disposicions generals

CONSELLERIA D'EDUCACIÓ I CULTURA

Num. 3517

Decret 16/2003, de 21 de febrer, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior corresponent al títol de tècnic superior en Desenvolupament d'aplicacions informàtiques

La Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu (LOGSE) estableix la necessitat de garantir que tots els ensenyaments que permeten obtenir títols acadèmics i professionals amb validesa general donin una formació comuna per a tot l'alumnat i, al mateix temps, possibilita que les comunitats autònomes amb competències puguin adequar els estudis a les característiques socioeconòmiques del territori.

Pel que fa a la formació professional, aquesta previsió fa que es reservi al Govern de l'Estat la regulació de cada títol professional i que, en compliment del que es disposa a l'article 4 de la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu (LOGSE), correspongui a les administracions educatives competents establir el currículum del cicle formatiu corresponent, del qual formaran part, en tot cas, els ensenyaments mínims regulats en el Reial decret de títol.

El Decret 33/2001, de 23 de febrer, pel qual s'estableix l'ordenació general dels ensenyaments de formació professional específica a les Illes Balears, determina que correspon al Govern de les Illes Balears establir el currículum de la formació professional i dona les directrius sobre l'estructura i l'organització curricular que han de tenir els cicles formatius de formació professional específica en l'àmbit de les Illes Balears.

El Reial decret 1661/1994, de 22 de juliol, ha establert el títol de tècnic superior en Desenvolupament d'aplicacions informàtiques i els corresponents ensenyaments mínims, en consonància amb el Reial decret 676/1993, de 7 de maig, pel qual s'estableixen les directrius generals sobre els títols de formació professional i els corresponents ensenyaments mínims.

El Decret de currículum, a més de recollir els aspectes bàsics del currículum del cicle formatiu que es regulen al Reial decret de títol, com són la denominació, el nivell i la durada del cicle formatiu corresponent, el perfil professional associat a la competència professional característica del títol i els objectius generals del cicle, defineix els objectius, expressats en termes de capacitats, els continguts i els criteris d'avaluació de cadascun dels mòduls professionals que en formen part, juntament amb altres aspectes de l'ordenació curricular del cicle i també es fan les adaptacions pertinents per a què el nostre currículum doni resposta a les necessitats de qualificació detectades en diferents àmbits professionals i a les característiques socials, econòmiques i culturals de les Illes Balears.

Les esmentades adaptacions s'han fet després d'haver consultat els sectors productius implicats. Aquestes adaptacions es concreten en la inclusió dins del perfil professional de nous elements de competència professional, en l'ampliació de l'àmbit funcional i tecnològic del camp professional que hi ha a les Illes Balears per als nostres titulats, en la determinació de les capacitats clau que s'han de treballar i que són transferibles a noves situacions de feina, i en la possibilitat de fer agrupaments de realitzacions professionals per estructurar determinats mòduls.

L'autonomia pedagògica i organitzativa dels centres i el treball en equip del professorat, possibiliten que el currículum es desenvolupi als centres autoritzats per impartir el cicle formatiu de grau superior de desenvolupament d'aplicacions informàtiques mitjançant l'elaboració del projecte curricular del cicle i les programacions didàctiques de cada un dels mòduls professionals que el componen, en els termes establerts al Decret 33/2001, de 23 de febrer, pel qual s'estableix l'ordenació general dels ensenyaments de formació professional específica a les Illes Balears.

A més, per afavorir l'adequació del currículum a les necessitats específiques de l'entorn socioeconòmic dels centres docents, en aquest Decret s'estableixen unes hores lectives a lliure disposició del centre. Aquestes hores lectives de lliure disposició són proporcionals a la durada del cicle formatiu. L'equip educatiu del cicle les ha de reflectir en el projecte curricular del cicle, bé ampliant els continguts i la durada de determinats mòduls, bé programant mòduls nous que l'òrgan competent en matèria de formació professional ha d'autoritzar.

El català com a llengua pròpia de les Illes Balears, és oficial a tots els nivells educatius i ha de ser usat normalment com a llengua de comunicació i vehicular de l'ensenyament, de conformitat amb el que s'estableix a la Llei 3/1986, de 29 d'abril, de normalització lingüística a les Illes Balears i amb el Decret 92/1997, de 4 de juliol, que regula l'ús i l'ensenyament de i en llengua catalana, pròpia de les Illes Balears, ens els centres docents no universitaris de les Illes Balears. De conformitat amb l'esmentada normativa i amb el que es disposa a l'article 8 del Decret 33/2001, els equips educatius han d'afavorir la presència de la llengua catalana a la docència del cicle, en coherència amb les àrees que els alumnes hauran cursat en aquesta llengua al llarg de l'etapa anterior i tenint en compte els aspectes que puguin incidir millor en la inserció social i

laboral dels titulats. Els centres, mitjançant el projecte lingüístic, descriuran i duran a terme les mesures necessàries per fer efectiva la normativa vigent en matèria lingüística.

En virtut d'això, a proposta del conseller d'Educació i Cultura, amb l'informe del Consell de Formació Professional de les Illes Balears, un cop consultats el Consell Escolar de les Illes Balears i el Consell Econòmic i Social de les Illes Balears, d'acord amb el Consell Consultiu, i havent-ho considerat prèviament el Consell de Govern en la sessió de dia 21 de febrer de 2003,

DECRET

Article 1

Aquest Decret estableix el currículum per a l'ensenyament de formació professional vinculat al títol de tècnic superior en Desenvolupament d'aplicacions informàtiques regulat pel Reial decret 1661/1994, de 22 de juliol, pel qual s'aproven els ensenyaments mínims.

Article 2

Aquest Decret és d'aplicació dins l'àmbit territorial de les Illes Balears, i té en compte les característiques geogràfiques, socioproductives, laborals i educatives de la comunitat autònoma de les Illes Balears.

Article 3

Els continguts del currículum s'estableixen a l'annex del present Decret.

Disposició addicional

El Conseller competent en matèria d'educació pot dictar la normativa per a l'aplicació del currículum a què es refereix aquest Decret, per a què es pugui impartir el cicle tant en la modalitat d'educació presencial com en la d'educació a distància, i el pot adequar a les característiques dels alumnes amb necessitats educatives especials, i també el pot adaptar a les característiques singulars de col·lectius d'alumnat.

Disposició final

Aquest Decret entra en vigor l'endemà d'haver-se publicat al BOIB.

Palma, 21 de febrer de 2003

EL PRESIDENT
Francesc Antich i Oliver

El conseller d'Educació i Cultura
Damià Pons i Pons

ANNEX

1. Identificació del títol

1.1. Denominació: Tècnic superior en desenvolupament d'aplicacions informàtiques.

1.2. Nivell: formació professional de grau superior.

1.3. Durada del cicle formatiu: 2.000 hores.

1.3.1. Formació en el centre educatiu: 1620 hores (mòduls professionals de l'1 al 7 i 110 hores de lliure disposició).

1.3.2. Formació en centres de treball: 380 hores (mòdul professional 8).

2. Perfil professional

2.1 Competència general

És competència general d'aquest tècnic desenvolupar aplicacions informàtiques, participar en el disseny i realitzar-ne la programació, les proves i la documentació, d'acord amb els requisits funcionals, les especificacions aprovades i la normativa vigent.

Aquest tècnic actuarà sota la supervisió general d'enginyers o llicenciats i/o enginyers tècnics o diplomats.

2.2. Competències professionals

Les competències i realitzacions més rellevants que ha de manifestar el professional són:

1. Utilitzar sistemes informàtics aïllats o interconnectats en xarxa:

- Adaptar la configuració lògica del sistema a l'entorn del treball requerit per realitzar i provar programes.

- Organitzar i mantenir els programes i dades de prova en sistemes d'arxius utilitzant els comandaments del sistema operatiu.

- Recuperar, presentar i distribuir la informació emmagatzemada pels dispositius disponibles en el sistema.

- Establir procediments que assegurin la integritat, la disponibilitat i la seguretat del sistema i de la informació durant la realització i verificació de programes.

2. Realitzar l'anàlisi i el disseny detallat d'aplicacions informàtiques de gestió:

- Participar en l'estructuració dels requisits i en l'anàlisi funcional de les aplicacions informàtiques seguint les directrius marcades a l'anàlisi.

- Participar en l'elaboració de dissenys alternatius d'aplicacions informàtiques.

ques que verifiquin les especificacions i requeriments funcionals donats.

- Realitzar el disseny de l'aplicació segons les instruccions marcades a l'anàlisi.
- Elaborar un pla de proves per tal de comprovar que se n'obtenen les prescripcions demanades.
- Elaborar la documentació del disseny i del pla de proves de l'aplicació informàtica segons els procediments establerts.

3. Elaborar, adaptar i provar programes en llenguatges de programació estructurats i de quarta generació:

- Elaborar programes que verifiquin les especificacions del disseny amb un cost baix de manteniment.
- Integrar i enllaçar programes i rutines seguint les especificacions del disseny.
- Realitzar proves funcionals de programes tenint en compte les especificacions del disseny.
- Elaborar i mantenir la documentació descriptiva de programes i proves que en permetin la consulta i actualització per terceres persones.
- Efectuar canvis en programes d'acord amb els nous requeriments.

4. Dissenyar i realitzar serveis de presentació que facilitin l'explotació d'aplicacions:

- Dissenyar serveis de presentació que facilitin la interacció entre la persona i la màquina.
- Realitzar serveis de presentació que verifiquin les directrius del disseny.
- Realitzar proves d'usuari de la interfície desenvolupada que verifiquin la presentació, les seqüències de diàleg i d'enllaç amb aplicacions.
- Elaborar i mantenir documentació sobre el disseny, el desenvolupament, l'assaig i la utilització dels serveis de presentació que en facilitin l'ús i el manteniment.

2.3. Camp professional

2.3.1. Entorn professional i de treball

Aquest tècnic exercirà la seva activitat en:

- Empreses de serveis informàtics, al departament d'anàlisi i programació.
- Empreses grans i mitjanes, de qualsevol sector econòmic, dins del departament de procés de dades.
- Administració pública.

Aquest professional exercirà la seva activitat en un àmbit de treball format per un equip de persones on se li demanarà que sàpiga interpretar perfectament les especificacions definides a l'anàlisi del projecte informàtic, realitzar programes i provar-ne el funcionament i consultar els usuaris per tal de saber si aquests programes compleixen els requeriments establerts.

2.3.2. Entorn funcional i tecnològic

Aquesta figura professional s'ubica fonamentalment en les funcions i subfuncions d'I+D (anàlisi, disseny, producció i verificació de productes de programari).

Les tècniques i coneixements tecnològics de l'àrea d'informàtica es troben lligades a:

Tècniques de modelització de dades, processos i fluxos d'informació.

Tècniques de programació estructurada.

Tècniques de disseny i realització de proves de programes.

Els elements que s'enuncien sota l'epígraf '2.3 Camp professional' no constitueixen cap regulació de l'exercici de professió titulada i, en tot cas, s'entendran en el context d'aquest decret amb relació a l'àmbit de l'exercici professional vinculat per la legislació vigent en les professions titulades.

3. Currículum

3.1 Objectius generals del cicle formatiu

- Seleccionar i utilitzar fonts i recursos d'informació de l'organització i la informació tècnica, interpretant i relacionant el seu contingut amb les característiques particulars de l'organització i el sistema informàtic actual per al disseny i desenvolupament d'aplicacions informàtiques.
- Configurar i utilitzar els recursos de sistemes informàtics aïllats o interconnectats en xarxa per a la realització i la verificació de proves i el desenvolupament de programes.
- Documentar les aplicacions d'un projecte informàtic, utilitzant el llenguatge professional amb precisió i pulcritud.
- Avaluar el funcionament d'una aplicació mitjançant la realització de proves.
- Dissenyar bases de dades a partir del model conceptual i desenvolupar aplicacions, dissenyant serveis de presentació, mòduls de programació i interfícies intermòduls, aplicant una metodologia de desenvolupament.
- Proposar canvis en la composició i la configuració dels sistemes informàtics, així com en les aplicacions informàtiques existents en el sistema per a resoldre els problemes tècnics de la implantació de noves aplicacions, i respondre al rendiment i les prestacions demanades.
- Organitzar els recursos i el temps disponible, establint prioritats en les seves activitats, actuant amb ordre i meticulositat i valorant la transcendència del seu treball.
- Establir un clima positiu de relació i col·laboració amb l'entorn, valorant

la comunicació com un dels aspectes més essencials en la seva professió.

- Utilitzar amb autonomia les estratègies i els procediments característics i saber-los fer propis del seu sector, per a prendre decisions davant problemes concrets o casos pràctics, en funció de dades i informacions conegudes, valorant els resultats previsible que es poguessin derivar de la seva actuació.
- Aplicar procediments de seguretat, protecció, confidencialitat i conservació de la documentació i la informació en els mitjans i equipaments d'oficina i informàtics per garantir la integritat, l'ús, l'accés i la consulta d'aquests.
- Valorar la incidència de les noves tecnologies de comunicació i transmissió d'informació en els processos administratius i de gestió d'empreses.
- Desenvolupar la iniciativa, el sentit de la responsabilitat, la identitat i la maduresa professional per a què permetin millorar la qualitat del treball i motivar cap el perfeccionament professional.
- Valorar la importància de la comunicació professional, així com les normes i els procediments d'organització en les relacions laborals, tant de caràcter formal com informal i la seva repercussió en l'activitat i la imatge de l'empresa o l'organisme.
- Interpretar el marc legal, econòmic i organitzatiu que regula i condiciona l'activitat informàtica, identificant els drets i les obligacions que es deriven de les relacions laborals, adquirint la capacitat de seguir i millorar els procediments establerts i d'actuar proposant solucions a les anomalies que s'hi poden presentar.
- Seleccionar i valorar críticament les diverses fonts d'informació relacionades amb la seva professió, que li permetin el desenvolupament de la seva capacitat d'autoaprenentatge i possibilitin l'evolució i l'adaptació de les seves capacitats professionals als canvis tecnològics i organitzatius del sector.

3.2. Capacitats clau

Són les capacitats, majorment de tipus individual, més associades a conductes observables en l'individu i són, en conseqüència, transversals en el sentit que afecten molts llocs de treball i transferibles a noves situacions.

a) Capacitat de resolució de problemes:

És la disposició i l'habilitat per enfrontar-se i donar resposta a una situació determinada mitjançant l'organització i/o l'aplicació d'una estratègia o seqüència operativa (identificar, diagnosticar, formular solucions i avaluar), definida o no, per tal de trobar-hi la solució.

Aquesta capacitat es manifesta en:

- La previsió de les contingències que es poden presentar quan s'utilitza el sistema informàtic i s'està fent un ús indegut dels comandaments o de les funcions.
- La resolució dels errors de programació que es poden detectar en la provatura dels programes.
- La introducció de canvis en aplicacions dissenyades amb metodologies que actualment ja no s'utilitzen.
- La presa de decisions a l'hora de crear, mantenir, eliminar i executar els menús, les pantalles, els informes, els gràfics, la documentació i les ajudes, i a l'hora d'integrar-los en aplicacions desenvolupades amb llenguatges de tercera i quarta generació.

b) Capacitat d'organització del treball:

És la disposició i habilitat per crear les condicions adequades d'utilització dels recursos humans i/o materials existents, per tal de dur a terme les tasques amb el màxim d'eficàcia i eficiència.

Aquesta capacitat es manifesta en:

- La utilització dels recursos del sistema que permetin mantenir els programes i les dades de prova en sistemes d'arxius de manera que es puguin recuperar, presentar i distribuir eficientment.
- El disseny d'una aplicació informàtica, la constitució del pla de proves i l'elaboració del dossier corresponent.
- La seqüència i l'ordenació de les accions a l'hora de l'elaboració, l'adaptació i la realització de programes en llenguatges de programació estructurats i de quarta generació.
- L'organització i l'optimització del sistema informàtic emprat al lloc de feina.
- L'establiment de procediments que assegurin la integritat, la disponibilitat i la seguretat dels programes que desenvolupa i de les dades de prova des de l'operatòria del sistema.
- L'establiment de procediments que assegurin la integritat, la disponibilitat i la seguretat del sistema i de la informació emmagatzemada.

c) Capacitat de responsabilitat en el treball:

És la disposició per implicar-se en la feina, considerant-la l'expressió de la competència personal i professional, i vetllant pel bon funcionament dels recursos humans i/o materials relacionats amb el treball.

Aquesta capacitat es manifesta en:

- El manteniment operatiu del sistema informàtic a l'hora de realitzar la verificació de les aplicacions desenvolupades.
- El seguiment de les directrius de l'analista a l'hora de dissenyar una aplicació informàtica.
- L'aplicació de la metodologia adoptada per l'organització, per elaborar, adaptar i provar programes.
- El moment de dissenyar i implementar els serveis corresponents de pre-

sentació, de manera que siguin útils a l'usuari final.

d) Capacitat de treball en equip:

És la disposició i habilitat per col·laborar de manera coordinada en la tasca realitzada conjuntament per un equip de persones per tal d'assolir un objectiu proposat.

Aquesta capacitat es manifesta en:

- L'estructuració de requisits i anàlisi de les aplicacions informàtiques amb l'analista i els programadors.
- L'elaboració de diferents alternatives de les aplicacions amb les persones que hi participen.
- El debat de les diferents alternatives amb les persones que hi participen.
- La programació de les diferents parts d'una mateixa aplicació informàtica amb altres programadors.

e) Capacitat d'autonomia:

És la capacitat per realitzar una tasca de forma independent, és a dir, executant-la de principi a fi sense necessitat de rebre cap ajut o suport. Aquesta capacitat de treballar de forma autònoma no vol dir que el professional, en algunes tasques concretes, no hagi de ser assessorat.

Aquesta capacitat es manifesta en:

- La realització de les operacions rutinàries del sistema informàtic a l'hora de desenvolupar les aplicacions informàtiques.
- El disseny, la realització de proves i la documentació de les aplicacions informàtiques, a partir de les instruccions especificades a l'anàlisi.
- La programació, l'adaptació i la provatura de programes en llenguatges estructurats i de quarta generació.
- El disseny i la implementació de les interfícies de les aplicacions.
- Resolució de problemes que sorgeixen de l'ús d'un sistema informàtic.
- Resolució de problemes en la codificació i depuració de programes.

Ha de ser assessorat:

- Pels administradors de sistema i de dades per realitzar operacions complexes que no s'efectuen normalment.
- Per l'analista en la comprensió de l'anàlisi de l'aplicació.
- En les adaptacions a programes que no segueixen la metodologia adoptada actualment per l'empresa.
- En l'adaptació a noves metodologies de treball.

f) Capacitat de relació interpersonal:

És la disposició i l'habilitat per comunicar-se amb els altres amb un tracte adient, amb atenció i empatia.

Aquesta capacitat es manifesta en:

- La realització de consultes i en el fet de ser assistit pels serveis tècnics sobre les eines de desenvolupament d'aplicacions.
- L'interès per les opinions dels altres davant la creació i/o modificació de l'estructura d'una base de dades o de noves aplicacions.
- L'explicació dels seus punts de vista a l'analista i a d'altres programadors a l'hora d'elaborar l'anàlisi i la programació d'una aplicació. El diàleg amb el seu company de treball sobre aquests punts de vista.
- L'explicació d'alternatives en el disseny d'aplicacions.
- La comunicació de tots els problemes i/o els errors detectats en les proves del programa al responsable d'una aplicació.
- La persuasió als companys, quan calgui, del compliment de la metodologia adoptada a l'empresa.
- L'explicació i el convenciment a l'usuari final del funcionament de les interfícies de l'aplicació.

g) Capacitat d'innovació:

És la disposició i l'habilitat d'introduir noves propostes o accions de cara a modernitzar i millorar el procés, producte o servei informàtic que s'està desenvolupant.

Aquesta capacitat es manifesta en:

- L'interès en l'estudi i l'aprenentatge de nous sistemes informàtics i de noves metodologies de programació.
- L'elaboració de dissenys alternatius d'aplicacions informàtiques.
- La recerca d'uns serveis informàtics i l'ús de les noves aplicacions i interfícies que facilitin i millorin la tasca de l'usuari.

3.3. Mòduls professionals

3.3.1 Mòduls professionals associats a una unitat de competència

Mòdul professional 1

Denominació: Sistemes informàtics multiusuari i en xarxa.

Associat a la unitat de competència 1: Utilitzar sistemes informàtics aïllats o interconnectats en xarxa.

a) Durada: 256 hores.

b) Capacitats terminals i criteris d'avaluació

Capacitat terminal 1: Utilitzar els recursos dels sistemes executant funcions sobre sistemes operatius multiusuari.

Criteris d'avaluació:

- Explicar els components bàsics (maquinari i programari) i la seva funció en un sistema multiusuari.
- Anomenar i justificar les condicions legals d'ús del programari i les

mesures de seguretat per al programari en l'operatòria normal del sistema.

- Establir i justificar mesures de seguretat i d'integritat de la informació en l'operació amb sistemes multiusuari.

- Analitzar les tècniques generals de gestió de recursos d'un sistema operatiu multiusuari i explicar la seva influència en el mode d'operació sobre el sistema.

- Explicar les característiques fonamentals de distintes interfícies d'usuari.

- Explicar les característiques fonamentals dels sistemes operatius multiusuari més emprats.

- En un supòsit en el que es proposen una sèrie d'operacions interrelacionades i convenientment caracteritzades de gestió de processos, l'organització de l'espai d'emmagatzemament, la utilització de perifèrics i la comunicació amb altres usuaris:

Localitzar en la documentació disponible, la informació rellevant per a les operacions proposades i interpretar-la correctament.

Analitzar les característiques dels elements maquinari involucrats en les operacions proposades.

Analitzar l'organització de l'espai d'emmagatzemament d'informació i l'esquema de seguretat del sistema.

Determinar les funcions de la interfície d'usuari i els comandaments del sistema necessaris per executar les operacions proposades.

Analitzar les variables bàsiques d'entorn, el significat, els arxius de configuració i els procediments més importants, la seva funció i el contingut.

Dissenyar un procediment que faciliti i automatitzi l'execució de les operacions proposades i minimitzi el temps de realització.

Executar les operacions proposades emprant el procediment dissenyat.

Capacitat terminal 2: Utilitzar els recursos dels sistemes en xarxa, executant funcions del seu sistema operatiu.

Criteris d'avaluació:

- Explicar els fonaments, les tècniques i les característiques bàsiques de la transmissió d'informació i els tipus de xarxes.

- Identificar i explicar la funció dels components maquinari i programari bàsics d'un sistema en xarxa.

- Identificar mitjans i equips de comunicació d'un sistema en xarxa: funció i característiques més bàsiques.

- Analitzar els recursos compatibles a compartir en una xarxa, les tècniques que utilitza el sistema operatiu per a la seva gestió i explicar la seva influència en els procediments d'operació sobre el sistema.

- Explicar les característiques fonamentals dels sistemes operatius de xarxa més emprats.

- En un supòsit en què es proposen una sèrie d'operacions interrelacionades convenientment caracteritzades:

Identificar mitjançant un examen del sistema: els equips, les seves funcions, el sistema operatiu de les estacions de feina, el sistema operatiu de xarxa. Reconèixer l'organització de l'espai d'emmagatzemament de les dades en el servidor d'arxius.

Explicar l'esquema de distribució, seguretat i confidencialitat de la informació que proporciona el sistema operatiu de xarxa.

Reconèixer els comandaments més bàsics de l'operació en xarxa: funció i sintaxi.

Identificar variables bàsiques d'entorn d'operació en xarxa, el seu significat, els arxius de configuració més importants, la seva funció i el seu contingut.

Executar directament sobre el sistema tasques bàsiques d'usuari (connexió, desconnexió, maneig de l'espai d'emmagatzemament, ús dels perifèrics, comunicació amb altres usuaris).

Capacitat terminal 3: Organitzar esquemes de seguretat, d'integritat i de confidencialitat de la informació en sistemes multiusuari i de xarxa.

Criteris d'avaluació:

- Reconèixer els problemes de seguretat, d'integritat i de confidencialitat de la informació en entorns multiusuari i de xarxa i justificar la utilització de mesures per a la seva garantia.

- Identificar utilitats, la seva funció i manera d'aplicació que proporcionen el sistema operatiu de xarxa i els sistemes gestors de dades en general, per garantir la seguretat, la integritat i la confidencialitat de la informació.

- Descriure procediments i utilitats necessaris per garantir la seguretat, la integritat i la confidencialitat de la informació, en un sistema multiusuari, de xarxa i de gestor de dades.

- Classificar diferents suports i procediments de còpies de seguretat en funció de la velocitat d'operació i la seguretat que ofereixen.

- Descriure tècniques per a la millora del temps de recuperació de la informació guardada.

- Emprar utilitats del sistema per a l'exportació i la importació de la informació.

- En un exercici en el qual es disposa d'un sistema multiusuari i en xarxa amb gestor de dades, aplicacions instal·lades i la corresponent documentació:

Identificar les seccions de la documentació i interpretar la informació que proporcionen.

Identificar utilitats, la seva funció i els modes d'aplicació que proporcionen el sistema operatiu de xarxa i del gestor de dades per emprar la informació

en operacions d'arxivament, recuperació, encriptació i desencriptació.

Proposar una distribució de l'espai d'emmagatzemament i un esquema de seguretat i de confidencialitat de la informació adequats per als usuaris i les dades, que s'han d'emmagatzemar.

Proposar un esquema d'índex per disminuir el temps de recuperació de dades en un procés plantejat d'accés a les dades guardades.

Realitzar operacions d'importació-exportació entre el sistema gestor de dades i altres sistemes, seleccionant les utilitats i les instruccions adequades i un format de dades comú.

c) Fets, conceptes i sistemes conceptuals

1. Sistemes informàtics. Introducció.

Components físics: Processador. Funcions, components, tipus i característiques. Memòria. Tipus i adreçament. Perifèrics. Tipus i característiques. Dispositius de maquinari per a la seguretat de la informació. Documentació tècnica i d'operació.

Components lògics: Dades. Tipus. Sistemes de codificació: numèrica i alfanumèrica. Mesures de la informació. Programari. Components i funcions. Normativa legal sobre la utilització de programari.

Emmagatzemament extern: Suports. Tipus i característiques. Organització de la informació en els suports. Mètodes d'accés a la informació. La seguretat de la informació en la manipulació dels suports.

2. Utilitats de desenvolupament.

Procediment d'edició i obtenció de codi executable: Funcions de l'editor. Funcions del compilador. Funcions de l'enllaçador i les biblioteques. Sistemes gestors de dades. Estructures: fitxers, registres i camps. Mètodes d'organització i d'accés a la informació. Índexs. Estructura del sistema gestor de dades. Funcions i procediments d'utilització d'informació.

3. Sistemes operatius.

Sistema operatiu: Recursos. Funció del sistema operatiu. Evolució històrica. Estructura i components. Modes d'explotació del sistema.

Tipus de sistemes operatius: Monousuari, multiusuari, multitasca, multiprocés, etc. Seguretat del sistema i de la informació: Tipus i nivells de protecció.

Funcions del sistema operatiu en general i gestió de recursos: Gestió de processos i del processador. Objectius. Concepte de procés. Estats i transicions. Prioritats. Planificació. Sincronització. Interbloquejaments. Gestió de memòria: segmentació, paginació, memòria virtual. Programes reubicables, reentrants i residents. Gestió de perifèrics: interfície processador-perifèric, programes de control (drivers), interrupcions i coes. Gestió de dades: sistemes d'arxiu i gestió d'espais d'emmagatzemament. Gestió dels usuaris i de la seguretat i la integritat de la informació.

Política i mecanismes per a la seguretat, la integritat i la confidencialitat de la informació: Control d'accés. Bloquejaments. Tècniques d'encriptació. Còpies de seguretat.

Models d'interfícies d'usuari.

Valoració de la importància que comporta aprofitar al màxim els recursos d'un sistema per millorar el rendiment i les prestacions del sistema.

Valoració del control de la seguretat i privacitat de la informació.

Sistemes operatius més importants del mercat i les seves característiques.

4. Sistemes monousuaris.

Introducció a un sistema monousuari:

Interfície gràfica. Característiques i arquitectura. Elements del sistema i tècniques generals per al seu ús. Administrador de fitxers. Administrador de programes.

Mapa de memòria.

Organització de disc: sector d'arrencada, particions, etc.

Documentació d'usuari.

Convencions tipogràfiques.

Introducció a la utilització del sistema:

La interfície.

Components i organització de finestres.

Ajuda del sistema.

Sortir del sistema.

Estructura de les aplicacions:

Inici de programes.

Organització de finestres múltiples.

Visor del porta-retalls (clipboard).

Estructura d'arxiu:

Estructura de directoris.

Tipus d'arxiu.

Regles per a la formació de noms. Camins a l'arbre de directoris.

Concepte d'unitat i de directori actiu.

Ordres.

Administració de discs:

Conceptes.

Visualització de la informació d'unitats de disc.

Opcions de visualització.

Selecció d'objectes.

Administració de carpetes i d'arxius.

Recuperació de la informació.

Discs i disquets:

Formats.

Propietats.

Verificació de la integritat del disc.

Desfragmentació.

Compressió.

Còpies de seguretat.

Restauració de la informació.

Disseny de la interfície:

Icones d'accés directe.

Disseny de la barra d'eines.

Panell de control.

Connexions:

Entorn de xarxa.

Recursos compartits.

Connexió amb recursos compartits.

Correu electrònic:

Introducció.

Modes de visualització d'una carpeta.

Funcions del correu.

Llibreta personal d'adreces.

Carpetes.

Perfils d'usuari:

Definició de perfils d'usuari.

Inici del sistema amb una identificació d'usuari diferent.

Compartiment de dades: Connexió d'ordenadors.

Nom dels dispositius: discs, impresores, consola, ports sèrie i d'altres.

Seguretat de la informació en un sistema monousuari.

Problemes i normes de seguretat.

Atributs de fitxers i directoris.

Ordres per a còpies de seguretat.

Utilitats antivirus.

5. Configuració d'un sistema monousuari.

Entorn: aspectes bàsics.

Arxius de configuració del sistema:

Configuració d'arrencada del sistema.

Fitxers d'arrencada propis del sistema.

Fitxers d'arrencada per lots.

Instruccions i paràmetres.

Programes de control (drivers) i programes de maneig i gestió de memòria i de dispositius.

6. Sistemes multiusuaris.

Valoració de la necessitat de compartir dades i recursos a un sistema multiusuari per millorar el rendiment i les seves prestacions.

Valoració del control de la seguretat i la privacitat de la informació.

Funcions de l'administrador en un entorn multiusuari.

Maquinari d'un sistema multiusuari: unitat central, targes multiport i terminals.

Introducció a un sistema multiusuari:

Història i versions.

Característiques generals.

El sistema en la seva part interna:

Arquitectura: nucli i shell.

Funcions del sistema: gestió, comunicació i sincronització de processos, gestió de memòria, gestió d'entrades/sortides i perifèrics, gestió de disc i sistemes de fitxers, gestió d'usuaris i seguretat.

Funcions de la shell. Interfícies d'usuari.

Documentació de l'usuari.

Procediment de connexió/desconnexió.

Característiques bàsiques de la shell (intèrpret de comandaments):

Característiques.

Presentació en pantalla.

Tecles i caràcters especials.

Sintaxi de les ordres.

Directoris i fitxers:

Estructura de directoris.

Tipus de fitxers (dades i programes, ASCII i binari, scripts i programes executables, fitxers especials o programes de control).

Directoris del sistema:

Normes per a la formació de noms. Camins a l'arbre de directoris.

Ordres d'operació sobre directoris i fitxers.

Ordres de processament de fitxers.

Gestió de la seguretat:

Problemes i normes de seguretat.

Esquema de seguretat: usuaris, grups, permisos sobre directoris i fitxers.

Màscara de creació de fitxers.

Mesures de protecció: control de nombre d'intents d'entrada, termini de validesa de la contrasenya (password), etc.

Ordres per a la gestió de permisos, de contrasenya, d'encriptació de fitxers i d'altres.

Ordres per a la comunicació amb altres usuaris.

Shell:

Entrada estàndard, sortida estàndard i sortida d'errors.

Metacaràcters.

Redireccionament.

Filtres.

Gestió de processos:

Processos en primer i segon pla.

Processos presents en el sistema.

Ordres de llançament, visualització i destrucció de processos.

Gestió de disquets:

Formats i programes de control corresponents.

Ordres per formatar i copiar informació.

Gestió de discs:

Organització lògica del disc: particions, sistemes d'arxius, etc.

Ordres per determinar la capacitat i l'ocupació d'un sistema d'arxius.

Impressió:

Programa de control d'impressora.

Ordres d'impressió i maneig de cues.

Editors de l'entorn:

Característiques i modes de treball.

Configuració.

Memòries intermèdies (buffers).

Utilitats, compilació, enllaçat i organització.

7. Configuració de l'entorn d'un sistema multiusuari.

Ordres de configuració del terminal.

Entorn:

Variables del sistema i d'usuari.

Ordres d'utilització de variables i de l'entorn.

Programació d' scripts:

Instruccions i variables.

Estructures de control.

Fitxers de configuració.

8. Sistemes en xarxa. Introducció.

Concepte de xarxa.

Diferències amb un sistema operatiu multiusuari.

Recursos que es comparteixen en una xarxa.

Tipus de xarxa: LAN, WAN, de parells, de servidor, etc.

Conceptes bàsics de la transmissió d'informació:

Mitjans i senyal. Tipus de mitjans de transmissió.

Velocitat de transmissió.

Tècniques de transmissió: modulació, multiplexatge, concentració, banda base, banda ampla i d'altres.

Transmissió en sèrie, paral·lel, dúplex, semidúplex, síncrona, asíncrona, etc.

Dispositius: multiplexors, mòdems i d'altres.

Protocols i tipus.

Topologia i tipus.

Components de maquinari d'una xarxa local:

Mitjans de transmissió.

Targes de connexió.

Servidors i estacions de feina.

Perifèrics.

Components de programari d'una xarxa local:

Sistema operatiu de xarxa (NOS).

Sistemes operatius d'estacions de feina.

Aplicacions. Característiques de les aplicacions en xarxa.

Funcions del NOS:

Gestió de perifèrics.

Gestió de dades.

Gestió d'usuaris.

Gestió de la seguretat de la informació.

Problemes de la seguretat en una xarxa. Funcions de l'administrador de la xarxa.

Diferents NOS del mercat i característiques.

9. Operació amb un sistema en xarxa.

Sistema de xarxa.

Història i versions.

Característiques.

Estructura.

Gestió de disc: volums, directoris i fitxers.

Interfícies d'usuari.

Connexió/desconnexió al servidor o servidors.

Interfície d'usuari:

Tecles i caràcters especials.

Sintaxi de les ordres.

Organització del disc:

Volums, directoris i fitxers.

Estructura de directoris.

Ordres d'operació sobre directoris i fitxers.

Seguretat a la xarxa:

Problemes de seguretat en xarxes.

Usuaris i grups.

Directoris i fitxer: atributs, propietari, trustees, etc.

Permisos d'usuari i grup sobre directoris i fitxers. Equivalències de seguretat i d'altres.

Mesures de protecció d'accés: restricció horària, control del nombre d'intents d'entrada i d'altres.

Comunicació amb altres usuaris de la xarxa.

Impressió i cues d'impressió.

10. Configuració de l'entorn a un sistema en xarxa.

Tipus d'unitats:

Locals.

De xarxa.

De recerca.

Variables i paràmetres d'entorn.

Scripts:

Tipus.

Comandaments.

Arxius de procediments de lots (batch).

Menús d'usuari. Planificació i creació.

11. Operació i intercanvi d'informació entre diferents sistemes.

Situació entre dos sistemes diferents:

Coexistent al mateix disc dur.

Connexió asíncrona (local o remota via mòdem).

Connexió en xarxa.

Aplicacions entre diferents sistemes:

Transferència de fitxers.

Entrada en el sistema (login) i emulació de terminal.

RPC (execució remota de processos).

Impressió remota.

Correu electrònic.

Fitxers compartits.

Protocols:

Detecció d'errors.

Transport de dades.

Presentació gràfica.

Productes d'operació i intercanvi d'informació entre entorns multiusuari i monousuari:

Utilitats de transferència de fitxers entre els dos sistemes.

Execució d'un entorn monousuari baix un entorn multiusuari.

Utilitats de transferència de fitxers i emulació de terminal des d'un entorn monousuari.

Utilitats bàsiques per a la xarxa. Transferència de fitxers, entrada en el sistema (login) i execució remota. Correu electrònic.

Compartició transparent de sistemes de fitxers de servidors multiusuaris a una xarxa.

d) Procediments

1. Posada en funcionament de l'ordinador en diferents àmbits.

Maneig i interpretació de material bibliogràfic i de manuals.

Operació sobre components físics: teclat, impressora, monitor i utilitats de disc.

Elaboració d'un esquema general de l'estructura i del funcionament d'un sistema informàtic.

Maneig i interpretació d'informació a la documentació d'aplicacions i l'entorn de desenvolupament.

Connexió/desconnexió al sistema.

2. Utilitats de desenvolupament sobre un sistema operatiu.

Maneig i interpretació d'informació a la documentació d'aplicacions i l'entorn de desenvolupament.

Connexió/desconnexió al sistema.

Obtenció de codi executable, identificant i seleccionant utilitats (editor, compilador, enllaçador, etc.) i biblioteques.

Execució de funcions de tractament de la informació seleccionant les utilitats que proporciona un gestor de dades.

Definició, a partir d'un disseny lògic, de les estructures físiques de dades sobre un sistema gestor de dades.

3. Maneig i optimització d'un sistema monousuari.

Maneig i interpretació d'informació a la documentació d'usuari del sistema operatiu.

Instal·lació de maquinari i programari.

Instal·lació i eliminació de maquinari.

Instal·lació i eliminació de programari.

Execució de procediments bàsics d'usuari.

Carpetes (l·listat, creació, esborrat, canvi de nom i canvi de directori).
Fitxers (creació, esborrat/recuperació, còpia, canvi de nom, l·listat, ordenació, etc.).

Seguretat (identificació i execució d'utilitats relacionades amb la seguretat).

Disquets (format i còpia d'informació).

Impressió.

Interfícies d'usuari.

Editors.

Interpretació de la configuració d'arrencada i d'operació.

Anàlisi i configuració de l'entorn i sistema d'arxius per instal·lar i executar aplicacions d'acord amb determinades especificacions de funcionament i de seguretat.

Llegir, editar, enviar i respondre missatges de correu.

Establiment de procediments per a la realització de feines més complexes sobre el sistema determinant els recursos i les mesures necessaris, tant de la documentació com del sistema, i el seu mode d'utilització.

Escripura de procediments o scripts sobre la interfície d'usuari.

4. Maneig i optimització d'un sistema multiusuari.

Identificació dels components de maquinari i programari d'un sistema multiusuari.

Maneig i interpretació d'informació a la documentació d'usuari del sistema operatiu.

Operació sobre directoris i fitxers.

Operació sobre seguretat en UNIX: interpretació de l'esquema de seguretat i execució de comandaments relacionats amb la seguretat.

Operació sobre:

Comunicació.

Discs.

Impressores.

Processos.

Interfície d'usuari (readreçament, filtres, etc).

Utilitats d'edició, compilació, enllaçat i organització.

Interpretació i modificació de la configuració del sistema i de l'entorn de treball (modificar directoris, drets, atributs, variables d'entorn i fitxers de procediments) segons les especificacions de funcionament i seguretat formulades.

Establiment de procediments per a la realització de feines més complexes sobre el sistema determinant els recursos i els mitjans necessaris, tant de la documentació com del sistema, i el seu mode d'utilització.

Escripura de scripts sobre la interfície d'usuari.

5. Maneig i optimització d'un sistema en xarxa.

Elaboració d'un esquema del sistema en xarxa local en general i del seu funcionament que serveixi com aprenentatge posterior sobre xarxes locals.

Maneig i interpretació d'informació a la documentació del sistema operatiu en xarxa.

Descripció i execució de procediments generals d'usuari a un sistema en xarxa:

Connexió/desconnexió al servidor o als servidors.

Interfície d'usuari.

Directoris i fitxers.

Seguretat a la xarxa (interpretació de l'esquema de seguretat i execució de comandaments relacionats amb la seguretat).

Comunicació amb altres usuaris de la xarxa.

Impressió.

Interpretació i modificació de la configuració del sistema i de l'entorn de treball (modificació de directoris, drets, atributs, variables d'entorn i fitxers de procediments) d'acord amb les especificacions de funcionament i de seguretat formulades.

Establiment de procediments per a la realització de feines més complexes sobre el sistema determinant els recursos i mitjans necessaris, tant de la documentació com del sistema, i el seu mode d'utilització.

Elaboració de menús d'operació i de procediments automàtics d'usuari per a la realització de feines sobre el sistema de xarxa.

6. Intercanvi d'informació entre diferents sistemes.

Reconeixement de possibles maneres de fer feina en un mateix sistema amb diferents sistemes operatius.

Selecció i aplicació d'utilitats per a l'emulació i l'intercanvi d'informació a un mateix sistema entre entorns monousuari i multiusuari.

Reconeixement, selecció i utilització d'utilitats per a l'intercanvi d'informació entre diferents sistemes operatius a una xarxa.

Mòdul professional 2

Denominació: Anàlisi i disseny detallat d'aplicacions informàtiques de gestió.

Associat a la unitat de competència 2 : Realitzar l'anàlisi i el disseny detallat d'aplicacions informàtiques de gestió.

a) Durada: 320 hores.

b) Capacitats terminals i criteris d'avaluació

Capacitat terminal 1: Aplicar metodologies de desenvolupament en l'anàlisi i el disseny d'aplicacions.

Criteris d'avaluació:

- Identificar i descriure les etapes d'una aplicació informàtica.

- Explicar les fases del cicle de vida d'una aplicació.

- Aplicar correctament la metodologia d'anàlisi i de disseny proposada.

- Avaluar la importància de l'ús de metodologies de desenvolupament en l'anàlisi i el disseny d'aplicacions.

- Interpretar la planificació d'una aplicació informàtica.

- Sobre un cas pràctic convenientment caracteritzat:

Descriure les etapes d'un projecte de desenvolupament d'una aplicació.

Definir mecanismes de control de qualitat de cada una de les etapes.

Planificar el treball, assignar recursos i establir terminis per a la resolució de cada una de les etapes del cicle de vida d'un projecte.

Capacitat terminal 2: Aplicar tècniques de diagrames per representar informació relativa a l'empresa.

Criteris d'avaluació:

- Identificar fonts i destinacions dels fluxos d'informació.

- Aplicar mètodes de recerca i d'adquisició de documentació en la detecció i l'anàlisi de les necessitats d'informació d'una organització.

- Descriure les sintaxis d'un diagrama entitat-relació, un diagrama jeràrquic de funcions o un diagrama de flux de dades.

- Obtenir un model conceptual de les dades necessàries en el sistema, utilitzant un diagrama entitat-relació.

- Representar l'anàlisi funcional de l'organització utilitzant un diagrama jeràrquic de funcions.

- Detallar els intercanvis d'informació dins de l'organització, utilitzant diagrames de flux de dades.

- Enumerar les especificacions i els requeriments funcionals de les aplicacions necessàries en el sistema.

Capacitat terminal 3: Dissenyar bases de dades a partir de models conceptuals.

Criteris d'avaluació:

- Descriure l'arquitectura i l'estructura interna d'un sistema gestor de base de dades.

- Precisar les diferències entre els distints models existents de sistemes gestors de bases de dades.

- Definir el concepte de base de dades distribuïdes.

- Descriure l'estructura d'un diccionari de dades.

- Interpretar la documentació que prové de l'anàlisi de dades.

- Explicar els conceptes de model conceptual i model lògic.

- Interpretar la documentació del disseny lògic de la base de dades.

- Distingir entre l'esquema extern, l'esquema conceptual i l'esquema físic d'una base de dades.

Sobre una simulació o una situació real:

Obtenir un disseny lògic sobre un model de base de dades concret a partir del diagrama entitat-relació.

Aplicar un procés de normalització sobre les taules de la base de dades.

Definir un sistema de seguretat d'accés a les dades.

Establir volums en número de files i necessitats d'emmagatzemament per a cada una de les taules de la base de dades.

Obtenir un disseny físic de la base de dades i implementar-la en un sistema gestor de base de dades, un sistema operatiu i una màquina concreta.

Actualitzar el diccionari de dades.

Capacitat terminal 4: Dissenyar aplicacions a partir de les especificacions i els requeriments funcionals.

Criteris d'avaluació:

- Interpretar la documentació provinent de l'anàlisi funcional.

- Diferenciar les característiques del treball interactiu i del treball en lot.

- Identificar els diversos mòduls d'una aplicació.

- Descriure la sintaxi d'un diagrama d'estats.

- Descriure la sintaxi d'un diagrama d'estructures.

- Construir l'anàlisi descendent d'un programa.

- Aplicar i dibuixar diagrames d'estats d'estructures.

- Explicar el concepte d'interfície entre mòduls.

- Aplicar la programació modular i la programació orientada a objectes en el disseny d'aplicacions.

- Sobre una aplicació simulada o extreta d'un cas real:

Descompondre una aplicació en mòduls a partir de les especificacions i els requeriments funcionals.

Representar el disseny modular, utilitzant un diagrama d'estructures.

Elaborar alternatives d'implementació de cada un dels mòduls d'una aplicació.

Avaluar costos i necessitats de recursos de cada una de les alternatives.

Elaborar prototipus i demostracions.

Definir nivells i polítiques de seguretat en l'ús de les aplicacions.
Dissenyar esquemes de diàleg, entrades i sortides utilitzant diagrames d'estats i de successos.

Especificar condicions d'error i el seu tractament.

Capacitat terminal 5: Definir plans de prova per verificar la qualitat de les aplicacions.

Criteris d'avaluació:

- Sobre una aplicació desenvolupada a l'aula o extreta d'un cas real:

Elegir criteris de control de qualitat del desenvolupament de l'aplicació a partir de les especificacions.

Elaborar un pla de proves de mòduls i de proves d'integració per:

Verificar que les dades s'atenen a les especificacions del disseny.

Avaluar l'eficiència de les prestacions dels processos.

Comprovar que els formats de presentació responen a les expectatives de l'usuari.

Comprovar els tractaments d'errors.

Capacitat terminal 6: Elaborar informes relatius a la documentació de dades i als processos d'una aplicació.

Criteris d'avaluació:

- Indicar la documentació bàsica annexa a una aplicació.

- Sobre una aplicació desenvolupada, elaborar la documentació relativa a: El model conceptual de dades.

Els requeriments funcionals i les especificacions de l'anàlisi de l'aplicació.

Descripció de les taules i atributs del disseny detallat de dades.

Les especificacions i característiques dels mòduls de l'aplicació.

La política de seguretat i d'accés a dades.

La relació d'errors i la descripció del seu tractament.

La gestió d'espai i el disseny físic de les dades de l'aplicació.

Capacitat terminal 7: Utilitzar eines CASE per al disseny d'aplicacions.

Criteris d'avaluació:

- Identificar una eina CASE.

- Descriure les característiques bàsiques i l'aplicació d'una eina CASE.

- Enumerar avantatges i inconvenients del desenvolupament d'aplicacions amb eines CASE respecte a l'ús de tecnologies tradicionals.

- Sobre una aplicació simulada i utilitzant una eina CASE:

Definir una metodologia de treball en suport d'eines CASE.

Confeccionar una anàlisi de dades i processos amb CASE.

Definir la base de dades a partir del repositori.

Elaborar la documentació a partir de la informació emmagatzemada al repositori.

c) Fets, conceptes i sistemes conceptuals

1. Sistemes d'informació.

Concepte.

Components.

Tipus.

2. Metodologies de desenvolupament.

Etapes del cicle de vida d'una aplicació.

Característiques bàsiques.

Tipus de metodologies: Orientada a flux de dades. Orientada a dades. Orientada a objectes.

Gestió de projectes informàtics: Estimació. Planificació. Seguiment i control. Eines i tècniques per a la gestió de projectes.

3. Anàlisi estructurada de sistemes.

Objectius. Entrades, sortides i fases.

Anàlisi de necessitats. Tècniques de comunicació i recopilació de dades.

Anàlisi de viabilitat: econòmica, tècnica i legal.

Modelització de funcions i processos. Diagrames de Flux de Dades (DFD).

Modelització de dades. Model conceptual. Diagrames entitat-relació.

Diccionari de dades. Estructura i components.

4. Disseny estructurat de sistemes.

Objectius. Entrades, sortides i fases.

Disseny modular. Diagrames d'estructures.

Disseny de dades. Obtenció del model de dades lògic i físic.

Disseny procedimental.

Metodologies de disseny.

Disseny de seguretat, auditació i recuperació del sistema.

Disseny de proves.

5. Control de qualitat del programari.

Factors que influeixen en la qualitat del programari.

Índex i mètriques de qualitat.

Proves del programari. Tipus, mètodes i eines.

6. Construcció i implantació.

Entorns de programació: tipus i característiques.

Transició i arrencada.

Manteniment del programari.

7. Sistemes gestors de bases de dades.

Concepte i funcions.

Arquitectura ANSI/X3.SPARC.

Administració.

Diccionari de la base de dades.

Anàlisi i disseny assistit per ordinador.

Eines CASE: característiques.

Repositori. Estructura i actualització.

Generació de bases de dades i documentació a partir d'un repositori d'una eina CASE.

d) Procediments

1. Anàlisi estructurada d'una aplicació informàtica.

Identificació de les especificacions i dels recursos necessaris.

Determinació de l'àmbit de treball adequat i recopilació de dades.

Determinació de la viabilitat de les possibles solucions.

Formulació d'una solució òptima.

2. Modelització de funcions i processos.

Selecció de la metodologia de treball.

Determinació dels processos que cal realitzar segons el flux dades.

Modelització de funcions i processos.

Descripció gràfica.

Documentació del disseny de processos i funcions.

3. Modelització de les dades.

Identificació de les fonts d'informació.

Ordenació de la informació.

Anàlisi de les possibles relacions i connexions.

Identificació de les entitats que formaran part del disseny de l'aplicació.

Descripció del model de dades.

Definició de les entitats: nom, atributs i clau.

Definició de les relacions: nom, atributs i grau.

Representació gràfica.

4. Disseny estructurat de sistemes.

Disseny de dades.

Disseny procedimental. Disseny arquitectònic.

Disseny de seguretat, auditació i recuperació del sistema.

5. Prova i manteniment del disseny.

Disseny d'un pla de proves de l'aplicació.

Formulació de proves de validació de cada mòdul.

Elaboració de la documentació.

Mòdul professional 3

Denominació: Programació en llenguatges estructurats

Associat a la unitat de competència 3: Elaborar, adaptar i provar programes en llenguatges de programació estructurats i de quarta generació.

a) Durada: 256 hores.

b) Capacitats terminals i criteris d'avaluació

Capacitat terminal 1: Elaborar programes utilitzant llenguatges estructurats, complint amb les especificacions establertes en el disseny.

Criteris d'avaluació:

- Diferenciar la programació de processos interactius i per lots (batch).

- Descriure la utilitat de les biblioteques i dels enllaçadors dels sistemes operatius i depuradors, així com la seva forma d'ús.

- Avaluar la importància de la claredat i llegibilitat dels programes per facilitar el manteniment i el treball en equip.

- Elegir i definir estructures de dades necessàries per a la resolució del problema en un llenguatge estructurat.

- Aplicar una metodologia de desenvolupament estructurada per al disseny d'algorismes.

- Codificar programes en un llenguatge estructurat a partir dels algorismes dissenyats.

- Aplicar estratègies de programació modular i de programació orientada a objectes, utilitzant mòduls, unitats o paquets de desenvolupament de programes.

- A partir d'una situació real o d'un cas pràctic realitzat a l'aula:

Codificar un mòdul de programació en un llenguatge estructurat de tercera generació.

Documentar el codi d'un mòdul de programació amb comentaris significatius, concisos i llegibles: Integrar i enllaçar mòduls de programació, rutines i utilitats, seguint les especificacions de la fase d'anàlisi.

Comprovar que la utilització de recursos del sistema (processador, memòria, perifèrics) permeten que la integració i l'enllaç de programes sigui executable.

Depurar els mòduls de programació seguint criteris d'eficiència i eficàcia.

Capacitat terminal 2: Avaluar el funcionament de les aplicacions mitjançant la realització de proves dels diferents mòduls de programació.

Criteris d'avaluació:

- Descriure tipologies d'errors dels tractaments.

- A partir d'un cas concret o d'una situació real realitzada a l'aula:

Aplicar estàndards de control de qualitat a partir de les especificacions establertes en el disseny i de les prestacions esperades per l'usuari de l'aplicació.

Realitzar proves per a cada mòdul d'una aplicació i proves d'integració.

Comprovar que l'accés i el tractament de les dades compleixen les directrius de l'administració de dades del sistema i les especificacions establertes en el disseny.

Comprovar que els formats d'entrada i sortida de l'aplicació són els esperats.

Comprovar que la funcionalitat de les dades és l'esperada.

Provocar i verificar els diversos tractaments d'error.

Mesurar els rendiments de l'aplicació i avaluar l'eficiència de les prestacions de l'aplicació i el consum de recursos.

Capacitat terminal 3: Elaborar la documentació completa relativa a les aplicacions desenvolupades.

Criteris d'avaluació:

- Sobre una aplicació desenvolupada a l'aula:

Documentar i descriure les estructures de dades utilitzades.

Elaborar matrius de referències creuades que relacionin processos i emmagatzemaments de dades.

Redactar guies d'ús de les aplicacions.

Capacitat terminal 4: Adaptar aplicacions a partir de nous requeriments establerts en el disseny.

Criteris d'avaluació:

- Identificar les dades i mòduls de programació afectats per la modificació dels requeriments.

- Utilitzar matrius de referències creuades entre mòduls i dades per conèixer les implicacions que sobre aquests produeixen les noves modificacions.

- Provar que les noves dades i mòduls no produeixen pèrdues d'eficiència i eficàcia en les prestacions ni en els rendiments de l'aplicació i satisfan els nous requeriments funcionals.

- Documentar els canvis realitzats sobre les dades, mòduls i estructures de dades i control de l'aplicació.

- Mantenir biblioteques de mòduls reutilitzables.

c) Fets, conceptes i sistemes conceptuals

1. Metodologia de la programació.

Dades: Tipus i característiques. Operadors i expressions. Algoritmes.

Estructures bàsiques de tractament: seqüencial, condicional, repetitiva.

Programació estructurada:

Definició i objectius: concepte de programa, elements d'un programa.

Operacions simples: assignació, d'entrada, de sortida.

Operacions compostes: seqüencial, condicional, repetitiva.

Programació modular:

Definició i objectius: concepció modular de programes.

Anàlisi descendent.

Recursivitat.

2. Estructures de dades.

Estructures estàtiques de dades:

Cadenes de caràcters. Operacions.

Vectors i matrius. Operacions.

Estructures dinàmiques de dades:

Punters.

Estructures de llistes, cues, piles.

Arbres. Operacions.

Estructures externes de dades: fitxers.

Característiques, organització i tipus d'accés.

3. Programació en llenguatges estructurats de tercera generació.

Conceptes bàsics del llenguatge de programació:

Característiques del llenguatge.

Tipus de dades i operadors.

Sentències d'entrada i sortida.

Estructures de control.

Estructura modular d'un programa. Procediments i funcions.

Biblioteques.

4. Desenvolupament de programes.

Codificació.

Compilació.

Depuració.

5. Introducció a la programació orientada a objectes.

Definició i característiques.

Identitat i objectes.

Classe. Atributs, operacions i representació gràfica.

Encapsulació i ocultació.

Relacions entre objectes. Herència: simple i múltiple.

Membres virtuals. Polimorfisme.

6. Utilitats per al desenvolupament i prova de programes no inclosos a l'entorn de programació.

Editors i traductors.

Documentació de programes. Descripció d'estructures de dades i algorismes.

Codi font.

d) Procediments

1. Desenvolupament de programes.

Anàlisi del problema que cal resoldre.

Descomposició modular.

Disseny i codificació de l'algoritme per a cada mòdul.

Traducció i muntatge dels mòduls.

Verificació del programa.

Documentació del programa.

2. Anàlisi del problema que cal resoldre.

Recepció del problema.

Valoració dels avantatges i dels inconvenients del seu procés manual.

Determinació de les possibilitats de tractament informàtic.

Selecció del tractament informàtic més adient.

Documentació de les fases anteriors.

3. Descomposició modular.

Interpretació del tractament informàtic seleccionat en la fase d'anàlisi del problema que cal resoldre.

Exploració dels blocs diferenciats i/o repetitius dins el tractament informàtic.

Identificació de les estructures de dades.

Elaboració dels algorismes corresponents.

Documentació de la fase.

4. Disseny d'algoritmes.

Identificació de les dades d'entrada i de sortida i dels seus canals.

Establiment d'una estratègia per determinar la seqüència d'accions.

Determinació de la seqüència d'accions.

Representació de la seqüència d'accions corresponents.

5. Codificació d'algoritmes.

Elecció del llenguatge adient.

Selecció de l'editor existent en el sistema informàtic.

Traducció de la seqüència d'accions de l'algoritme.

Verificació de la sintaxi del llenguatge seleccionat.

6. Traducció i muntatge d'un mòdul de programació.

Elecció del fitxer font a traduir i muntar.

Selecció del programa traductor/muntador.

Generació del fitxer objecte i del fitxer executable.

Execució del procediment de correcció d'errors de codificació.

Documentació del fitxer font traduït i dels paràmetres utilitzats.

7. Verificació d'un programa.

Determinació dels resultats esperats i dels criteris de valoració.

Selecció de la bateria de proves.

Execució del programa amb els paràmetres corresponents.

Observació del funcionament del programa en totes les opcions i les situacions possibles.

Comparació dels resultats obtinguts amb els esperats.

Detecció de les fases de desenvolupament de programes on hi ha error.

Elaboració de la documentació de la bateria de proves, execució i resultats obtinguts.

8. Adaptació de programes.

Interpretació dels nous requeriments.
Identificació de les dades i dels mòduls de programació afectats pels nous requeriments.

Reconeixement de les implicacions sobre les dades i els mòduls.

Determinació dels canvis que s'han d'introduir.

Reajustament de les noves dades i mòduls.

Comprovació del fet que les noves dades i mòduls no afecten l'eficàcia i l'eficiència de les prestacions, ni el rendiment del programa.

9. Desenvolupament de programes amb utilització d'objectes.

Anàlisi del problema que cal resoldre.

Definició del sistema de classes.

Descomposició modular.

Disseny de l'algoritme per a cada mòdul.

Implementació del sistema de classes amb les instruccions específiques.

Codificació dels algorismes.

Traducció dels mòduls.

Muntatge del programa.

Verificació del programa.

Documentació del programa.

Mòdul professional 4

Denominació: Desenvolupament d'aplicacions en entorns de quarta generació i amb eines CASE

Associat a la unitat de competència 3: Elaborar, adaptar i provar programes en llenguatges de programació estructurats i de quarta generació.

a) Durada: 330 hores.

b) Capacitats terminals i criteris d'avaluació

Capacitat terminal 1: Elaborar aplicacions que compleixen les especificacions establertes en el disseny, utilitzant entorns de desenvolupament de quarta generació o generadors de codi a partir del repositori d'una eina CASE.

Criteris d'avaluació:

- Descriure les característiques de les bases de dades.

- Diferenciar les estructures de fitxers tradicionals i les estructures d'emmagatzematge basades en tecnologia de bases de dades.

- Descriure els avantatges de la utilització d'una base de dades sobre la utilització de fitxers.

- Descriure els aspectes fonamentals de la programació en entorns de teleprocés, en arquitectures client-servidor o en accés remot, utilitzant xarxes d'ordinadors.

- Sobre supòsits, simulacions o situacions reals reproduïdes a l'aula:

Elaborar un mòdul de programació, utilitzant generadores d'aplicacions, pantalles, menús o informes de quarta generació.

Elaborar un mòdul de programació a partir del repositori d'una eina CASE.

Utilitzar les rutines necessàries de les biblioteques del sistema, paquets o tipus abstractes de dades predefinides.

Comprovar la validesa de les aplicacions desenvolupades mitjançant la realització de proves i elaboració de prototipus.

Capacitat terminal 2: Elaborar la documentació completa relativa a les aplicacions desenvolupades.

Criteris d'avaluació:

- Sobre un projecte desenvolupat a l'aula:

Documentar i descriure el contingut de les taules i els atributs de la base de dades relacional utilitzada en l'aplicació.

Elaborar matrius de referències creuades que relacionin processos i emmagatzematge de dades.

Redactar una guia d'ús de l'aplicació.

Generar documentació a partir del repositori d'una eina CASE.

Capacitat terminal 3: Utilitzar sistemes gestors de base de dades de forma interactiva.

Criteris d'avaluació:

- Interrogar una base de dades utilitzant mecanismes de consulta i generació d'informes de forma interactiva.

- Actualitzar i mantenir la informació d'una base de dades de forma interactiva, utilitzant llenguatges de quarta generació d'accés a dades.

- Configurar eines d'usuari final que capturen dades de forma interactiva.

Capacitat terminal 4: Adaptar aplicacions a partir de nous requeriments establerts en el disseny.

Criteris d'avaluació:

- Identificar les dades i mòduls de programació afectats per a la modificació dels requeriments.

- Utilitzar matrius de referències creuades entre mòduls i dades per conèixer les implicacions que sobre aquests produeixen les noves modificacions.

- Provar que les noves dades i mòduls no produeixin pèrdues d'eficiència i eficàcia en les prestacions i els rendiments de l'aplicació i satisfacin els nous requeriments funcionals.

- Documentar els canvis realitzats sobre les dades, mòduls i estructures de dades i control de l'aplicació.

- Mantenir procediments, funcions, disparadors i paquets emmagatzemats a la base de dades.

Capacitat terminal 5: Desenvolupar aplicacions en entorns de quarta generació.

Criteris d'avaluació:

- Elaborar mòduls de programació en Sistemes Gestors de Bases de Dades Relacionals (SGBDR) a través d'eines de programació visual de quarta generació.

- Utilitzar àmbits de desenvolupament de quarta generació per elaborar aplicacions informàtiques i per actualitzar i mantenir bases de dades.

- Generar aplicacions telemàtiques en entorns de quarta generació que interactuïn amb SGBDR.

c) Fets, conceptes i sistemes conceptuals

1. Introducció: Avantatges de la utilització de les bases de dades.

Problemes del sistema tradicional de fitxers.

Bases de dades: objectius, característiques, arquitectura i models (xarxa, jeràrquic i relacional).

Bases de dades distribuïdes. Estructures client-servidor.

Introducció als llenguatges de quarta generació. Diferència amb els llenguatges de tercera generació.

2. Model relacional.

Objectius:

Característiques i conceptes bàsics. Taules i diccionari de dades.

Àlgebra relacional. Operadors.

Càlcul relacional.

Llenguatges relacionals.

Normalització.

3. Programació amb sistemes gestors de bases de dades relacionals.

Entorn operatiu. Configuració de l'entorn.

Llenguatges de quarta generació. Característiques.

Llenguatge SQL:

Característiques.

Llenguatge de definició de dades.

Llenguatge de manipulació de dades.

Llenguatge de control de dades. Gestió dels drets dels usuaris, confidencialitat, seguretat i recuperació de dades.

Formes d'execució del SQL:

SQL interactiu.

SQL immers.

Programació orientada a entorns client-servidor i teleprocés:

Característiques.

Tipus de mòduls.

Accessos concurrents.

4. Eines de desenvolupament de quarta generació.

Classificació, característiques, evolució i tendències.

Generadors de pantalles, informes i gràfics.

Generadors de menús.

Generadors de consultes.

Generadors d'aplicacions.

5. Programació en llenguatges de quarta generació en entorns telemàtics.

Característiques.

Protocols.

Desenvolupament d'aplicacions en llenguatges de quarta generació en entorns telemàtics.

6. Eines CASE.

Característiques.

Repositori. Estructura. Actualització.

Generació de codi i documentació a partir del repositori d'una eina CASE.

d) Procediments

1. Conversió del model entitat-relació al model relacional.

Identificació de les entitats del model amb els atributs i la clau.

Preparació de les relacions de la base de dades.

Definició de la taula corresponents a cada entitat.

Identificació de les relacions del model amb els atributs.

2. Creació i/o manteniment d'una base de dades amb el llenguatge SQL. Identificació de la base de dades que cal crear en el model relacional. Ordres de posada en funcionament del SGBDR. Connexió al SGBDR. Ordres de creació, modificació i/o eliminació de les taules i dels índexs corresponents.

Introducció de dades.
Manteniment de la base de dades creada.

3. Sessions de treball amb un llenguatge SQL interactiu sobre una base de dades en un SGBDR.

Identificació de les operacions que cal realitzar.
Selecció de la base de dades que cal treballar.
Determinació de les ordres que cal introduir.
Execució de les operacions i les tasques proposades.
Execució de les consultes sobre la base de dades.
Determinació de les ordres de tancament.

4. Generació de pantalles, informes, gràfics, menús i documentació amb eines de quarta generació i/o CASE a partir d'una anàlisi prèviament feta.

Identificació de les necessitats de l'usuari.
Comprovació del funcionament de l'eina.
Selecció de la base de dades implicada.
Definició dels dissenys de pantalles, informes, gràfics i menús.
Operativa de l'eina referent a la creació, la modificació, l'eliminació, l'execució i la documentació de pantalles, informes i menús.
Creació d'aplicacions amb eines de quarta generació.
Depuració d'errors i manteniment d'aplicacions amb eines de 4a generació.

5. Elaboració de programes amb llenguatge SQL i eines de quarta generació en àmbits telemàtics.

Anàlisi del problema que cal resoldre.
Descomposició modular.
Disseny de l'algorisme per a cada mòdul.
Codificació dels algorismes.
Traducció SQL per als mòduls que contenen sentències SQL.
Traducció dels mòduls.
Muntatge del programa.
Verificació del programa.
Documentació del programa.

Mòdul professional 5

Denominació: Disseny i realització de serveis de presentació d'entorns gràfics.

Associat a la unitat de competència 4: Dissenyar i realitzar serveis de presentació que facilitin l'explotació d'aplicacions.

a) Durada: 220 hores.
b) Capacitats terminals i criteris d'avaluació

Capacitat terminal 1: Dissenyar interfícies d'usuari a partir de les especificacions i requeriments funcionals de l'aplicació.

Criteris d'avaluació:

- Explicar les funcions d'una interfície gràfica d'usuari (GUI).
- Determinar l'interoperativitat entre distints GUI i SGBD (Sistema Gestor de Base de Dades).

- Dissenyar plantilles i prestacions.
- Sobre un supòsit pràctic o una situació real duita a l'aula:

Analitzar el funcionament de les interfícies d'usuari existents en el sistema i avaluar i contrastar la seva problemàtica i les possibles millores.

Analitzar els requeriments d'usuari establerts.

Avaluar les característiques de les interfícies gràfiques d'usuari (GUI) existents al mercat.

Seleccionar entre les interfícies gràfiques d'usuari disponibles, la més adequada als requeriments.

Dissenyar un servei de presentació a partir de les característiques del GUI escollit.

Adaptar les interfícies d'usuari als procediments establerts sobre sistemes de presentació.

Dissenyar plantilles de presentació estàndard que uniformitzin els serveis de presentació i l'estil d'interfície de l'organització.

Dissenyar sistemes de missatges d'error clars i curts.

Dissenyar sistemes de pantalles d'ajuda i llistes de valors.

Definir esquemes de diàleg.

Capacitat terminal 2: Elaborar interfícies d'usuari a partir del disseny de serveis de presentació i de les especificacions i els requeriments funcionals de l'aplicació.

Criteris d'avaluació:

- Programar sobre diferents interfícies d'usuari.
- Explicar les característiques d'una eina de generació de pantalles, informes o menús de quarta generació.

- Operar amb interfícies gràfiques d'usuari.

- A partir d'una simulació:

Analitzar la informació procedent del disseny dels serveis de presentació de l'aplicació.

Implementar sobre un GUI determinat el disseny dels serveis de presentació de l'aplicació.

Avaluar els avantatges i els inconvenients de la implementació dels serveis de presentació en els diferents GUI existents al mercat.

Implementar un servei de presentació emprant llenguatges de tercera generació.

Implementar un servei de presentació emprant una eina de quarta generació com a generadors de pantalles i menús.

Implementar serveis de presentació a partir de plantilles definides en el repositori d'una eina CASE.

Implementar un sistema de missatges d'ajuda, error i llista de valors.

Capacitat terminal 3: Avaluar que els serveis de presentació implementats compleixin amb les necessitats definides per l'usuari, emprant de forma òptima els recursos del sistema.

Criteris d'avaluació:

- A partir d'un supòsit ja fet:

Establir criteris de validació dels serveis de presentació.

Comprovar que els serveis de presentació no han canviat la funcionalitat i l'eficiència de les aplicacions i que la interfície entre ambdós es realitza correctament.

Comprovar la seguretat dels serveis de presentació implementats, verificant si resisteixen els usos i les operacions no desitjats.

Capacitat terminal 4: Elaborar la documentació característica dels serveis de presentació emprats en l'organització.

Criteris d'avaluació:

- Per a un servei de presentació simulat en l'aula:

Documentar les plantilles estàndards de l'empresa.

Descriure l'aspecte de les pantalles i els camps de pantalla utilitzats en els serveis de presentació.

Descriure la metodologia i la normativa utilitzada a l'empresa per a la implementació d'interfícies d'usuari.

Enumerar i documentar els criteris de validació de serveis de presentació establerts en l'organització.

Redactar guies d'usuari per a l'ús de les interfícies d'usuari de cadascuna de les aplicacions.

Descriure les interfícies GUI-aplicacions.

c) Fets, conceptes i sistemes conceptuals

1. Interfícies.

Interacció home-màquina. La percepció humana. Tasques. Tipus d'interacció.

2. Disseny d'interfícies.

Criteris de disseny.

Directrius per al disseny d'interfícies: interacció general, entrada de dades, visualització d'informació.

3. Esquemes de diàleg. Definició i representació.

4. Interfícies gràfiques d'usuari (els GUI).

Orígens, característiques i evolució.

Programació per successos.

Components gràfics: finestres gràfiques i de text; caixes de selecció simple i múltiple; caixes de diàleg; altres.

Estructura d'un programa sota una interfície gràfica.

Biblioteques.

5. Entorns gràfics.

Aspectes bàsics: entorn operatiu; aplicacions; elements gràfics.

Controls.

Llenguatges d'enllaços de dades.

Interfície de disseny gràfic: gràfics, color, tipus de lletra, impressió.

Programació orientada a objectes en entorns gràfics: característiques; propietats fonamentals d'objectes gràfics; classes d'objectes gràfics; principals mètodes aplicables.

6. Elaboració de serveis de presentació.

Utilització d'aplicacions informàtiques específiques disponibles al mercat.

Utilització de les funcions pròpies de l'entorn gràfic.

7. Àmbits multimèdia.

Evolució i tendències.

Característiques.

Configuració física.

Programari general i específic.

Integració d'informació visual, auditiva i sensorial.

Aplicacions.

d) Procediments

1. Disseny d'algoritmes en àmbits gràfics.

Identificació de les dades d'entrada, de sortida i dels seus canals.

Determinació de la seqüència d'accions corresponents.

Selecció de formats d'entrada i de sortida de dades i dels esquemes de diàleg segons l'àmbit gràfic emprat.

Representació gràfica.

2. Codificació d'algoritmes en entorns gràfics.

Identificació dels elements i de les relacions.

Elecció del llenguatge adient.

Traducció al codi amb l'eina o regles sintàctiques adequades.

3. Desenvolupament de programes en entorns gràfics.

Anàlisi del problema que cal resoldre.

Descomposició modular.

Disseny de l'algoritme en l'entorn gràfic per a cada mòdul.

Codificació dels algoritmes en entorns gràfics.

Traducció dels mòduls.

Muntatge del programa.

Verificació del programa.

Documentació del programa.

4. Producció de la guia d'usuari i de la documentació sobre els serveis de presentació.

Identificació dels elements i dels processos que s'han d'incloure al document i/o guia.

Selecció de l'estructura de la guia d'usuari.

Determinació del format, de l'ordre i de l'esquema de presentació.

Obtenció de la informació dels aspectes i dels camps de pantalla utilitzats en el servei de presentació.

Estructuració de les dades.

Redacció del text que descriu la metodologia i el protocol d'implementació.

Redacció de la guia d'usuari d'interfícies.

Revisió i edició.

3.3.2 Mòduls transversals

Mòdul professional 6

Denominació: Relacions a l'entorn de treball

a) Durada: 64 hores.

b) Capacitats terminals i criteris d'avaluació

Capacitat terminal 1: Utilitzar eficaçment les tècniques de comunicació en el seu medi laboral per rebre i emetre instruccions i informació, intercanviar idees o opinions, assignar tasques i coordinar projectes utilitzant les dues llengües oficials de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears.

Criteris d'avaluació:

- Classificar i caracteritzar les diferents etapes i elements d'un procés de comunicació.

- Identificar el tipus i mitjans de comunicació utilitzat a un missatge i les diferents estratègies utilitzades per aconseguir una bona comunicació.

- Identificar els factors que dificulten els processos de comunicació i conèixer recursos amb la finalitat de superar-los.

- Elaborar correctament comunicacions escrites (instància, certificat, acta...) i orals a l'àmbit empresarial.

Capacitat terminal 2: Conduir, moderar i/o participar en reunions, col·laborant activament o aconseguint la col·laboració dels participants.

Criteris d'avaluació:

- Identificar els avantatges i els inconvenients del treball en equip amb la finalitat de millorar la seva eficàcia.

- Identificar els diferents tipus i funcions de les reunions i la tipologia dels participants.

- Descriure les etapes per dur a terme una reunió: planificació, desenvolupament i avaluació posterior.

- Definir la dinàmica de grups i quins són els seus objectius i així, poder

millorar el funcionament del grup.

Capacitat terminal 3: Participar en l'organització de la representació dels treballadors a l'empresa.

Criteris d'avaluació:

- Distingir les formes de representació dels treballadors a l'empresa i les seves competències com a representants del col·lectiu de treballadors.

Capacitat terminal 4: Liderar un equip de treball d'acord amb l'estil de direcció més adequat a cadascuna de les situacions.

Criteris d'avaluació:

- Esquematitzar en un quadre comparatiu els diferents enfocaments sobre el lideratge.

- Relacionar els estils de direcció amb les diferents situacions en les quals es pot trobar el líder.

- Estimar el paper, les competències i les limitacions del comandament intermedi dins l'organització.

Capacitat terminal 5: Impulsar el procés de motivació en el seu entorn de feina, facilitant la millora de l'ambient de treball i el compromís de les persones amb els objectius de l'empresa.

Criteris d'avaluació:

- Identificar la relació existent entre la motivació laboral i el rendiment i la satisfacció en el treball.

- Explicar les principals teories de la motivació (Maslow, Herzberg, Mc Gregor...) i la seva relació amb l'evolució de l'organització empresarial.

- Identificar els factors que afavoreixen la motivació al treball a partir de les polítiques generals de l'empresa.

- Aplicar les tècniques de motivació laboral adequades a supòsits pràctics.

Capacitat terminal 6: Afrontar els conflictes que s'originen a l'entorn de treball, mitjançant la negociació i la consecució de la participació de tots els membres del grup en la detecció de l'origen del problema, evitant judicis de valor i resolent el conflicte, centrant-se en els aspectes que es puguin modificar.

Criteris d'avaluació:

- Identificar què és un conflicte, per què es crea, quines situacions o qui ho origina, com pot evolucionar i així, valorar la seva importància i repercussions a l'àmbit laboral.

- Definir el concepte i els elements de la negociació.

- Identificar estratègies de negociació relacionant-les amb les situacions més habituals d'aparició de conflictes a l'empresa.

Capacitat terminal 7: Identificar el conveni col·lectiu com a solució negociada d'un conflicte laboral.

Criteris d'avaluació:

- Descriure el mètode per preparar una negociació tenint en compte les fases de recollida d'informació, l'avaluació de la relació de forces i la previsió de possibles acords.

- Determinar les mesures de conflicte col·lectiu que poden adoptar els treballadors i els empresaris.

- Definir el concepte, els elements i les fases de la negociació col·lectiva.

- Explicar l'estructura d'un conveni col·lectiu i la representació de les parts negociadores.

Capacitat terminal 8: Prendre decisions, a partir dels objectius generals de l'empresa o del grup, tenint en compte els condicionaments tècnics i humans que hi concorren i les opinions personals.

Criteris d'avaluació:

- Analitzar les circumstàncies en les quals és necessari prendre una decisió i triar la més adequada.

- Identificar els condicionaments tècnics, humans i temporals a l'hora de la presa de decisions

- Aplicar el mètode de recerca d'una solució o resposta a un problema.

- Aplicar tècniques de dinàmica de grups per trobar solucions a problemes.

- Respectar i tenir en compte les opinions dels altres, encara que siguin contràries a les pròpies.

c) Fets, conceptes i continguts conceptuals

1. La comunicació a l'empresa.

La comunicació a l'àmbit laboral.

El procés de comunicació.

Tipus i mitjans de comunicació a l'àmbit laboral.

Dificultats en la comunicació.

Xarxes de comunicació.

La comunicació com a generadora de comportaments.

Característiques de la comunicació a les diferents empreses de serveis.

2. Conducció/direcció d'equips de treball.
 Concepte i tipus de grups.
 Organització de la representació dels treballadors a l'empresa.
 Rols dels membres de l'equip.
 Factors que influeixen en el funcionament de l'equip.
 Reunions de treball: Tipus i funcions.
 Etapes per dur a terme una reunió eficaç: planificació, desenvolupament i avaluació posterior.
 Tècniques de dinamització i direcció de grups.

3. Estils de direcció.
 Concepte i tipus de lideratge.
 Organització formal i informal a l'empresa.
 Estils de direcció.
 Teories i enfocaments sobre el lideratge.
 Funcions del comandament intermedi dins l'organització.
 Característiques d'una delegació eficaç.

4. Motivació laboral.
 Concepte i factors de motivació laboral.
 Principals teories de motivació laboral (Maslow, Herzberg, McGregor...).

Concepte de clima laboral.
 Instruments d'anàlisi de la motivació laboral i tècniques de motivació.
 Polítiques d'empresa: salarial, de valoració de llocs de treball, promoció i formació del treballador, de seguretat i salut al treball.

5. Conflictes de treball i negociació.
 Concepte i tipus de conflictes a l'àmbit de l'empresa.
 Causes i conseqüències dels conflictes.
 Mesures de conflicte col·lectiu.
 Mesures de solució dels conflictes: mediació, conciliació, arbitratge i negociació.
 Negociació col·lectiva. Conveni col·lectiu: concepte i estructura. Parts negociadores. Sindicats i associacions empresarials més representatives a les Illes Balears.

6. Solució de problemes i presa de decisions.
 Concepte i tipus de decisions.
 Etapes del procés de presa de decisions.
 Tècniques per a la presa de decisions i resolució de problemes.
 Factors que influeixen en la presa de decisions.

d) Procediments

1. La comunicació a l'empresa.
 Elaboració de missatges escrits (instància, certificat, acta...) de forma correcta i eficaç, en ambdues llengües oficials de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears, amb la finalitat d'aconseguir els objectius prevists.
 Diferenciació dels diferents documents que s'utilitzen per a la comunicació interna i externa de l'empresa, adequant-los a les empreses del sector, amb la finalitat de poder utilitzar-los correctament.
 Exposició de les idees i utilització d'estratègies amb l'objectiu d'aconseguir l'escolta activa i així, obtenir una millor comprensió del missatge.

2. Conducció/direcció d'equips de treball.
 Definició d'objectius, documentació, ordre del dia, assistents i convocatòria d'una reunió en casos simulats.
 Planificació i conducció eficaç d'una reunió.
 Aplicació de les tècniques de dinamització i direcció de grups segons la seva finalitat, les característiques dels participants i el context de treball i, d'aquesta manera aprofitar els seus avantatges.
 Avaluació del compliment dels objectius prevists.

3. Estils de direcció.
 Identificació de les circumstàncies en les quals és convenient la delegació.
 Identificació dels estils de direcció i comportaments que caracteritzen a cadascun d'ells.
 Relació dels estils de lideratge amb les situacions més habituals davant les quals es pot trobar el líder al sector d'activitat corresponent.

4. Motivació laboral.
 Elecció dels instruments d'anàlisi de la motivació laboral més adequats a cada situació.
 Anàlisi dels principals factors de motivació laboral i de les necessitats de les persones.
 Aplicació de les tècniques de motivació laborals més adients d'acord amb el resultat de l'anàlisi.

5. Conflictes de treball i negociació.
 Anàlisi de l'origen, desenvolupament i conseqüències d'un conflicte.

Identificació d'estratègies de negociació d'acord amb les situacions més habituals de conflicte al lloc de feina.
 Interpretació del conveni col·lectiu del sector productiu corresponent.
 Preparació metòdica d'una negociació utilitzant estratègies adequades.

6. Solució de problemes i presa de decisions.
 Identificació de situacions conflictives.
 Anàlisi de la situació i localització del problema.
 Diferenciació entre la presa de decisions individual i grupal amb la finalitat de valorar quines decisions s'han de prendre en grup.
 Aplicació de la tècnica adequada per a la resolució del problema.
 Anàlisi i valoració de les diferents alternatives abans de prendre la decisió.

3.3.3 Mòdul de formació i orientació laboral

Mòdul professional 7

Denominació: Formació i orientació laboral

a) Durada: 64 hores.
 b) Capacitats terminals i criteris d'avaluació

Capacitat terminal 1: Detectar les situacions de risc més habituals en l'àmbit laboral i determinar les actuacions preventives i/o de protecció per evitar o minimitzar els efectes que produeixen sobre la salut i el medi ambient.

Criteris d'avaluació:

- Identificar els factors de risc que són presents al lloc de feina, per poder evitar-los.
- Determinar els efectes sobre la salut i el medi ambient en funció dels riscos identificats.
- Identificar, proposar i aplicar les mesures de prevenció i protecció en funció de la natura de la situació de risc per evitar accidents i malalties professionals, i si no és possible evitar-los, minimitzar-ne les conseqüències.
- Assenyalar els elements fonamentals del pla de seguretat en el si d'una empresa: objectius, responsables, condicions materials, control i inspeccions.

Capacitat terminal 2: Aplicar les mesures sanitàries bàsiques immediates al lloc de l'accident en situacions simulades.

Criteris d'avaluació:

- Establir la prioritat d'intervenció en cas d'accident amb més d'un lesionat, en funció de la gravetat de les lesions i amb la finalitat de minimitzar les conseqüències d'aquestes sobre les persones.
- Determinar la seqüència de mesures que han de ser aplicades en funció de la situació i executar les tècniques bàsiques de primers auxilis i transport d'accidentats.

Capacitat terminal 3: Interpretar el marc legal del treball i distingir els drets i obligacions que deriven de les relacions laborals.

Criteris d'avaluació:

- Manejar les fonts del dret amb la finalitat de reconèixer quines són les que regulen les relacions laborals.
- Explicar els drets i els deures laborals dels treballadors i dels empresaris al llarg de la relació laboral.
- Identificar, tenint en compte el seu referent productiu, les diferents modalitats de contractació laboral vigents i les seves característiques
- Interpretar els diversos conceptes que intervenen en un rebut justificatiu de salaris i liquidació d'havers.
- Identificar les principals obligacions dels treballadors i dels empresaris amb la Seguretat Social així com les prestacions que aquesta ofereix.
- Identificar els elements que configuren la representació dels treballadors a l'empresa, explicar les seves tasques i el procediment d'elecció.
- Explicar l'estructura d'un conveni col·lectiu i el procés de negociació col·lectiva.

Capacitat terminal 4: Orientar-se en el mercat laboral, identificant les capacitats i interessos individuals i escollir l'itinerari professional més idoni.

Criteris d'avaluació:

- Identificar i avaluar les capacitats, les actituds, els interessos i els coneixements propis amb valors professionalitzadors.
- Identificar l'oferta formativa i la demanda laboral corresponent al seu sector professional.
- Dissenyar un itinerari formatiu i/o professional d'acord amb les capacitats i els interessos individuals per assolir el perfil professional adient, evitant condicionaments discriminatòris.

Capacitat terminal 5: Aplicar procediments d'inserció en la realitat laboral com treballador assalariat o autònom.

Criteris d'avaluació:
 - Seleccionar i utilitzar adientment les principals tècniques de recerca de feina segons el camp professional escollit.
 - Descriure el procés i elaborar la documentació necessària per obtenir un lloc de feina responnent a la demanda del sector.
 - Identificar les diferents formes jurídiques de les empreses que són més freqüents en el sector i les seves característiques amb la finalitat de triar la més adequada per constituir-se com a treballador autònom o associat.

Capacitat terminal 6: Analitzar l'organització i la situació econòmica d'una empresa del sector, interpretant els paràmetres econòmics que la determinen.

Criteris d'avaluació:
 - Identificar les àrees funcionals d'una empresa tipus del sector, indicant les relacions que s'estableixen entre elles de conformitat amb diferents models organitzatius.
 - Interpretar els comptes anuals d'una empresa per determinar la seva situació econòmica i financera així com la seva viabilitat.
 - Indicar les possibles formes de finançament d'una empresa.

Capacitat terminal 7: Interpretar les dades de l'estructura socioeconòmica espanyola i balear, identificant les diferents variables implicades i les conseqüències de les possibles variacions.

Criteris d'avaluació:
 - Identificar les principals magnituds macroeconòmiques, comprendre els indicadors socioeconòmics i analitzar les relacions existents entre ells a partir d'informacions econòmiques de caràcter general.

c) Fets, conceptes i sistemes conceptuals
 1. Salut laboral.
 Condicions de treball i seguretat general i específica de la professió.
 Salut laboral i mediambiental a l'entorn de les Illes Balears.
 Classificació i tipus de riscos laborals.
 Mesures generals de prevenció i protecció de la salut dels treballadors.
 Normativa aplicable.
 Seqüència d'actuació en cas d'accident. Principis bàsics dels primers auxiliis.

Elements fonamentals d'un pla de seguretat.
 2. Legislació laboral.
 Dret laboral: normativa i principis fonamentals.
 La relació laboral: elements, drets i deures que s'estableixen.
 Contractes laborals. Classificació i elements característics dels contractes més usuals en el sector.
 El salari. Conceptes i estructura del rebut justificatiu del salari.
 El temps de treball.
 Modificació, suspensió i extinció de la relació laboral.
 Protecció per l'atur.
 Conflictes i reclamacions laborals.
 Representació de treballadors a l'empresa.
 La negociació col·lectiva. Estructura d'un conveni col·lectiu.
 Seguretat Social: organismes gestors, prestacions i obligacions legals.

3. Orientació laboral.
 El mercat laboral: població i ocupació a les Illes Balears.
 Jaciments d'ocupació a les Illes Balears.
 Autoorientació: interessos, capacitats i motivacions personals.
 Itineraris formatius i professionalitzadors.
 Sortides ocupacionals per al titulat en Desenvolupament d'aplicacions informàtiques.

4. Inserció professional.
 El procés de recerca de feina. Fonts d'informació i ofertes de treball.
 El procés de contractació laboral.
 Autoocupació: treballador autònom i empresa social.
 Formes jurídiques d'empresa.

5. Organització d'empreses.
 Àrees funcionals i organigrames d'una empresa tipus del sector.
 Funcionament econòmic de l'empresa.
 Dades financeres per a l'anàlisi de la viabilitat d'una empresa.
 Formes de finançament.

6. Principis d'economia.
 Agents econòmics bàsics.
 Funcionament del mercat: oferta i demanda.
 Relacions socioeconòmiques internacionals
 Variables macroeconòmiques i indicadors socioeconòmics més rellevants: creixement econòmic, atur, tipus d'interès, inflació...
 Estructura del sector a les Illes Balears.

c) Procediments
 1. Salut laboral.
 Anàlisi del risc a l'àmbit de treball. Aplicació del pla de prevenció de riscos laborals: Identificació i localització de situacions i condicions de treball que suposen risc.

Valoració del risc.
 Determinació de les mesures de prevenció i protecció més adequades segons la normativa aplicable.

Implementació del pla de prevenció de riscos laborals.
 Valoració del cost econòmic, social i familiar dels accidents laborals.
 Actuació en cas d'accident: Determinació de la prioritat d'actuació quan hi ha més d'un lesionat i aplicació de les tècniques bàsiques de primers auxiliis.
 Procés de notificació i investigació d'accidents.

Anàlisi del pla de seguretat d'una empresa.
 Identificació dels elements fonamentals del pla de seguretat.
 Determinació de les tasques que li corresponen segons la situació que ocupi dins l'organigrama de l'empresa.

2. Legislació laboral.
 Consulta de la normativa aplicable a supòsits concrets:
 Localització de les fonts corresponents: normes jurídiques, convenis col·lectius del sector, contractes laborals, etc.

Interpretació de la normativa aplicable: contractació laboral, salaris, temps de treball i descans, etc., en el marc dels convenis col·lectius corresponents.

Interpretació d'un rebut justificatiu de salaris. Càlcul del salari brut, determinació de les bases de cotització i càlcul de les deduccions.

Determinació i anàlisi de les causes de suspensió, modificació i extinció del contracte de treball.

Càlcul dels efectes econòmics per al treballador per causa de suspensió, modificació i extinció del contracte de treball.

Anàlisi dels conflictes de treball. Reclamacions.
 Determinació de les característiques de la prestació i el subsidi de l'atur.
 Càlcul bàsic de la prestació i subsidi d'atur.
 Identificació dels organismes gestors de la Seguretat Social i les finalitats de cadascun.

Identificació de la representació col·lectiva dels treballadors.
 Determinació de les tasques dels representants. Anàlisi del procediment d'elecció de la representació dels treballadors en el si de l'empresa.

Estudi del procés de negociació col·lectiva.

3. Orientació laboral.
 Estudi del mercat laboral per detectar les ocupacions més habituals i les emergents dins del sector.

Anàlisi i avaluació de la pròpia capacitat professional i dels interessos i les motivacions personals.

Estudi dels diferents itineraris formatius i professionalitzadors per escollir el més adequat segons els interessos personals i la realitat del sector productiu.

4. Inserció professional.
 Tècniques de recerca activa de feina:
 Identificació de les fonts d'informació sobre ofertes de treball tant per a l'accés a la funció pública, com per la l'accés a l'ocupació privada.

Confeció de documents necessaris per respondre a l'oferta.
 Anàlisi de les diferents parts d'un procés de selecció.
 La iniciativa pròpia. L'autocandidatura i l'autoocupació.
 Distinció i valoració dels diferents tipus de contractes laborals incidint en els més habituals en el sector professional.

Distinció i valoració de les diferents formes jurídiques d'empresa per seleccionar la més adequada per constituir-se com a treballador autònom o empresari.

5. Organització d'empreses.
 Elaboració d'organigrames d'una empresa tipus del sector per tal d'estudiar l'estructura i les relacions existents entre les àrees.

Anàlisi del funcionament econòmic de l'empresa
 Interpretació dels comptes anuals d'una empresa per determinar la seva situació econòmica i financera.
 Càlcul de ràtios economicofinancers.

6. Principis d'economia.
 Identificació de les magnituds i indicadors socioeconòmics en informacions econòmiques sobre el sector

Anàlisi de les conseqüències de les variacions dels indicadors.
 Estudi del mercat corresponent al sector.
 Anàlisi de la informació relativa a les repercussions de les relacions socioeconòmiques internacionals sobre el sector balear.

3.3.4 Mòdul de formació en centres de treball

Mòdul professional 8

Denominació: Formació en centres de treball.

- a) Durada: 380 hores
- b) Capacitats terminals i criteris d'avaluació.

Capacitat terminal 1: Utilitzar sistemes operatius monousuari, multiusuari i/o en xarxa.

Criteris d'avaluació:

- Reconèixer i manejar procediments bàsics d'usuari en sistemes operatius monousuari.
- Reconèixer i manejar procediments bàsics d'usuari en sistemes operatius multiusuari (connexió, desconnexió, gestió de processos, organització de l'espai d'emmagatzematge, utilització de perifèrics, comunicació amb altres usuaris, etc.).
- Reconèixer i manejar tasques bàsiques d'usuari en un sistema en xarxa (connexió, desconnexió, organització de l'espai d'emmagatzematge, utilització de perifèrics, comunicació amb altres usuaris, etc.).

Capacitat terminal 2: Realitzar l'anàlisi i el disseny d'aplicacions i les bases de dades.

Criteris d'avaluació:

- Realitzar diagrames entitat-relació del model conceptual de la base de dades.
- Obtenir el disseny lògic a partir del model de dades i aplicar processos de normalització de taules.
- Obtenir un disseny físic de la base de dades i implementar-lo sobre el sistema gestor de bases de dades i el sistema operatiu.
- Descompondre les aplicacions en mòduls i elaborar alternatives d'implementació.
- Avaluar costos i necessitats de recursos.
- Elaborar prototipus i demostracions.
- Especificar condicions d'error i el seu tractament.
- Documentar el model de dades i descriure les taules i els atributs.
- Documentar les especificacions i característiques dels mòduls d'aplicació.
- Confeccionar una anàlisi i un disseny de dades i processos amb eines CASE.

Capacitat terminal 3: Elaborar aplicacions utilitzant diferents eines de desenvolupament.

Criteris d'avaluació:

- Codificar un mòdul de programació en un llenguatge estructurat de tercera generació i/o de quarta generació o a partir del repositori d'una eina CASE.
- Utilitzar biblioteques del sistema i paquets disponibles.
- Documentar els mòduls de programació i les dades utilitzades.
- Aplicar els estàndards de control de qualitat i els procediments de prova establerts.
- Mesurar els rendiments de les aplicacions i avaluar les prestacions i el consum de recursos.
- Realitzar sobre un GUI particular, el disseny dels serveis de presentació de l'aplicació.

Capacitat terminal 4: Establir i mantenir una comunicació apropiada amb el seu entorn professional: usuaris, serveis tècnics del sistema, direcció de departament i de l'empresa.

Criteris d'avaluació:

- Interpretar la terminologia informàtica i de la gestió de l'empresa.
- Elegir el moment, el lloc i els canals més adequats per plantejar una comunicació.
- Definir prèviament els objectius i els punts que s'han de tractar en les seves comunicacions amb els usuaris i els serveis tècnics.
- Admetre obertament quan es produeix la falta de comprensió d'aspectes tècnics i d'instruccions formulades.
- Mantenir una actitud receptiva a les consideracions i els suggeriments que se li formulin.
- Redactar informes i propostes amb la terminologia informàtica i de gestió de l'empresa adequades.

Capacitat terminal 5: Complir les tasques i els objectius encomanats amb professionalitat i integrar-se en el sistema de relacions tecnicosocials de l'empresa.

Criteris d'avaluació:

- Interpretar les instruccions que rep i respondre del treball desenvolupat.
- Observar els procediments i les normes internes de relacions laborals establertes al centre de treball i mostrar en tot moment una actitud de consideració amb la resta d'integrants de l'empresa.

- Detectar els límits de la seva capacitat de decisió i les repercussions de la seva activitat sobre el sistema d'informació i el funcionament de l'empresa.
- Ajustar-se a allò establert a les normes i procediments tècnics establerts: documentació tècnica i per a la presa de decisions, normes de seguretat i confidencialitat de la informació.

- Complir els objectius i les tasques assignades en ordre de prioritat, amb criteris de productivitat, meticulositat i eficàcia en el treball.
- Mostrar una actitud d'afany de superació dels problemes i de permanent aprenentatge i d'adaptació als canvis tecnològics i als procediments de treball.

c) Activitats formativoproductives

- Participar en l'avaluació inicial del maquinari que cal instal·lar.
- Instal·lar sistemes operatius monousuari i multiusuari.
- Gestionar un sistema informàtic mitjançant l'ús de les funcions bàsiques del sistema operatiu.
- Avaluar el correcte funcionament del maquinari instal·lat i actuar en conseqüència
- Adaptar la configuració lògica del sistema a l'entorn de treball sol·licitat.
- Participar en l'anàlisi i el disseny d'aplicacions, tant pel que fa referència a la construcció dels procediments com al disseny de dades.
- Utilitzar eines CASE en la fase d'anàlisi i disseny d'una aplicació.
- Recollir informació per elaborar la documentació de l'anàlisi i el disseny d'aplicacions.
- Realitzar el disseny del pla de proves dels diferents mòduls d'una aplicació.
- Codificar i documentar algoritmes amb un llenguatge de tercera generació i d'acord amb les normes de la programació estructurada i modular.
- Obtenir el programa executable a partir un programa font, corregint els errors de traducció i els errors de la fase d'enllaç.
- Executar els plans de proves previst per a cada mòdul
- Recollir tota la informació de la fase de codificació per tal d'elaborar la documentació de l'aplicació informàtica creada.
- Elaborar una guia d'usuari d'una aplicació informàtica.
- Analitzar l'adaptació de nous requeriments sobre una aplicació ja existent
- Adaptar i modificar programes segons uns nous requeriments.
- Crear les taules d'una base de dades i inserir la informació corresponent.
- Fer consultes sobre les taules d'una base de dades d'una forma interactiva.
- Modificar l'estructura de les taules d'una base de dades d'una forma interactiva.
- Modificar la informació guardada en una base de dades d'una forma interactiva.
- Realitzar aplicacions que permetin inserir, modificar i eliminar la informació guardada en una base de dades.
- Construir aplicacions en entorns gràfics i de quarta generació.
- Tenir una comunicació apropiada amb el seu entorn de treball.
- Realitzar amb una actitud receptiva i professional les tasques i els objectius encomanats.
- Aplicació de normes higienicosanitàries, de seguretat, de prevenció de riscos laborals i mediambientals.
- Participació en els simulacres d'emergència que realitzi l'establiment i actuar segons el pla de prevenció i protecció establert.
- Identificar les passes a fer en cas d'emergència a l'establiment.
- Identificació de les mesures de seguretat en els diferents llocs de feina.
- Utilització dels equips de prevenció i protecció de riscos laborals i compliment de la normativa

3.4. Orientacions bàsiques per al procés d'ensenyament-aprenentatge

La metodologia que programi i apliqui el professorat en el marc del projecte curricular del cicle, de la programació didàctica dels mòduls professionals i de la programació d'aula de la seva activitat docent, estarà orientada a promoure en l'alumnat:

- L'adquisició d'una visió global i coordinada dels processos productius als quals està vinculada la competència professional del títol, mitjançant la necessària integració de continguts científics, tecnològics i organitzatius.
- El desenvolupament de la capacitat per aprendre per si mateixos, de manera que adquireixin una identitat i maduresa professionals motivadores de futurs aprenentatges i adaptacions al canvi de les qualificacions.
- La participació en els processos d'ensenyament-aprenentatge, de manera que mitjançant una metodologia activa es desenvolupi la seva capacitat d'autonomia i de responsabilitat personals, de creixent importància en el món professional.

- El desenvolupament de la capacitat per treballar en equip, de manera que quan a l'àmbit professional s'integrin en equips de feina puguin mantenir relacions fluides, col·laborant en la consecució dels objectius assignats al grup, respectant el treball dels altres, participant activament en l'organització i desenvolupament de tasques col·lectives, cooperant en la superació de les dificultats que es presenten amb una actitud tolerant cap a les idees dels companys i respectant les normes i mètodes establerts.

La metodologia didàctica s'ha d'adaptar a les peculiaritats col·lectives del grup, així com a les peculiaritats individuals, tenint especial cura de fer les adaptacions oportunes per a l'alumnat que presenti necessitats educatives especials.

S'ha de fomentar que les activitats d'aprenentatge simulin ambients productius reals. Els aprenentatges s'han d'articular, fonamentalment, entorn als procediments que prenen com a referència els processos i els mètodes de producció als quals remeten les realitzacions i el domini professional expressats en les unitats de competència del perfil corresponent.

3.5. Hores a disposició del centre

Dins de la durada establerta per a aquest cicle formatiu, els centres docents disposaran de 110 hores lectives amb la finalitat de completar el currículum amb l'adaptació a les necessitats de desenvolupament econòmic, social i de recursos del seu entorn socioproductiu i de les característiques de l'alumnat.

Els centres docents distribuïran lliurement les hores, bé en un o més dels mòduls previstos per a aquest cicle, o bé programant un altre mòdul, en aquest cas, la Direcció General competent en matèria de formació professional l'haurà d'autoritzar.

En cap cas aquestes hores no incrementaran la durada del mòdul de formació en centres de treball.

3.6. Matèries del batxillerat que s'han hagut de cursar per accedir al cicle formatiu

Matemàtiques II (de qualsevol modalitat de batxillerat).

4. Especialitats del professorat que té atribució docent en els mòduls professionals del cicle formatiu de grau superior de desenvolupament d'aplicacions informàtiques

Cos: Professorat d'ensenyament secundari

Especialitat: Informàtica.

Mòdul professional 2. Anàlisi i disseny detallat d'aplicacions informàtiques de gestió.

Mòdul professional 3. Programació en llenguatges estructurats.

Mòdul professional 4. Desenvolupament d'aplicacions en entorns de quarta generació i amb eines CASE.

Especialitat: Formació i orientació laboral

Mòdul professional 6. Relacions a l'entorn de treball.

Mòdul professional 7. Formació i orientació laboral.

Cos: Professorat tècnic de formació professional

Especialitat: Sistemes i aplicacions informàtiques.

Mòdul professional 1. Sistemes informàtics multiusuari i en xarxa

Mòdul professional 5. Disseny i realització de serveis de presentació en entorns gràfics.

5. Convalidacions, correspondències i accés a estudis universitaris

5.1. Mòduls professionals que es poden convalidar amb la formació professional ocupacional

Mòdul professional 1. Sistemes informàtics multiusuari i en xarxa.

Mòdul professional 3. Programació en llenguatges estructurats.

Mòdul professional 4. Desenvolupament d'aplicacions en àmbits de quarta generació i amb eines CASE.

5.2. Mòduls professionals que es poden correspondre amb la pràctica laboral

Mòdul professional 1. Sistemes informàtics multiusuari i en xarxa.

Mòdul professional 3. Programació en llenguatges estructurats.

Mòdul professional 4. Desenvolupament d'aplicacions en àmbits de quarta generació i amb eines CASE.

Mòdul professional 7. Formació i orientació laboral.

Mòdul professional 8. Formació en centres de treball.

5.3. Accés a estudis universitaris

Mestre en totes les especialitats.

Diplomat en Biblioteconomia i Documentació.

Diplomat en Ciències empresarials.

Diplomat en Gestió i Administració pública.

Diplomat en Estadística.

Diplomat en Educació social.

Diplomat en Relacions laborals.

Diplomat en Treball social.

Diplomat en Turisme.

Enginyer tècnic en Informàtica de gestió.

Enginyer tècnic en Informàtica de sistemes.

6. Distribució dels mòduls professionals en cursos escolars i distribució horària setmanal

Família professional: Informàtica

Grau: superior

Durada: 2.000 hores

Títol: Tècnic superior en desenvolupament d'aplicacions informàtiques

Clau: INF32

6.1. Distribució dels mòduls professionals en cursos escolars

S'impartiran a 1r curs els mòduls professionals següents:

Mòdul professional 1. Sistemes informàtics multiusuari i en xarxa.

Mòdul professional 2. Anàlisi i disseny detallat d'aplicacions informàtiques de gestió.

Mòdul professional 3. Programació en llenguatges estructurats.

Mòdul professional 6. Relacions a l'entorn de treball.

Mòdul professional 7. Formació i orientació laboral.

S'impartiran a 2n curs els mòduls professionals següents:

Mòdul professional 4. Desenvolupament d'aplicacions en entorns de quarta generació i eines CASE.

Mòdul professional 5. Disseny i realització de serveis de presentació en entorns gràfics.

Mòdul professional 8. Formació en centres de treball.

Hores a lliure disposició.

6.2. Distribució horària setmanal

Mòdul professional 1. Sistemes informàtics multiusuari i en xarxa

Hores setmanals al centre educatiu: 8 h.

Hores anuals al centre educatiu: 256 h.

Mòdul professional 2. Anàlisi i disseny detallat d'aplicacions informàtiques de gestió

Hores setmanals al centre educatiu: 10 h.

Hores anuals al centre educatiu: 320 h.

Mòdul professional 3. Programació en llenguatges estructurats

Hores setmanals al centre educatiu: 8 h.

Hores anuals al centre educatiu: 256 h.

Mòdul professional 4. Desenvolupament d'aplicacions en entorns de quarta generació i eines CASE

Hores setmanals al centre educatiu: 15 h.

Hores anuals al centre educatiu: 330 h.

Mòdul professional 5. Disseny i realització de serveis de presentació en entorns gràfics

Hores setmanals al centre educatiu: 10 h.

Hores anuals al centre educatiu: 220 h.

Mòdul professional 6. Relacions a l'entorn de treball

Hores setmanals al centre educatiu: 2 h.

Hores anuals al centre educatiu: 64 h.

Mòdul professional 7. Formació i orientació laboral

Hores setmanals al centre educatiu: 2 h.

Hores anuals al centre educatiu: 64 h.

Hores a disposició del centre.

Hores setmanals al centre educatiu: 5 h.

Hores anuals al centre educatiu: 110 h.

Mòdul professional 8. Formació en centres de treball

380 h.

7. Mòduls que es poden desdoblir

Quan el nombre d'alumnes sigui superior a 20, es pot demanar a l'òrgan competent en matèria de formació professional, l'autorització per desdoblir els mòduls professionals següents:

Mòdul professional 3. Programació en llenguatges estructurats.

Mòdul professional 4. Desenvolupament d'aplicacions en entorns de quarta generació i eines CASE.

Mòdul professional 5. Disseny i realització de serveis de presentació en entorns gràfics.

8. Requisits d'espais formatius, instal·lacions i equipaments per autoritzar aquests ensenyaments

8.1. Espais formatius (RD 777/1998, de 30 d'abril)

Espai formatiu: Aula polivalent.

Superfície: 60 m² per 30 alumnes. 40 m² per 20 alumnes.

Espai formatiu: Aula d'informàtica

Superfície: 60m² per 30 alumnes. 45 m² per 20 alumnes.

8.2. Instal·lacions i equipaments

L'òrgan competent en matèria de formació professional ha de donar les

orientacions sobre les instal·lacions i equipament necessari per a la implantació del cicle formatiu corresponent a aquest títol professional.

— o —

CONSELLERIA D'AGRICULTURA I PESCA

Num. 3514

Decret 17/2003, de 21 de febrer, pel qual es regula la pesca amb arts menors a les Aigües interiors de les Illes Balears

El Reglament (CEE) 3760/92 del Consell, de 20 de desembre, pel qual s'estableix un règim comunitari per a la pesca i l'aqüicultura fixa, com a objectiu general de la política pesquera comuna, la protecció i conservació dels recursos marins i l'organització, sobre una base sostenible, de l'explotació racional i responsable d'aquests, en condicions econòmiques apropiades per al sector, tenint en compte les seves repercussions sobre l'ecosistema marí i considerant, en particular, tant les necessitats dels productors com les dels consumidors.

El Reglament (CE) 1626/1994 del Consell, de 27 de juny, pel qual s'estableixen determinades mesures tècniques de conservació dels recursos pesquers de la Mediterrània, regula els requisits mínims relatius a les característiques dels principals arts i ormejos de pesca i faculta les autoritats competents dels estats membres per adoptar mesures complementàries o que amplin els requisits mínims del sistema instaurat, sempre que siguin compatibles amb el dret comunitari i conformes a la política pesquera comuna.

La pesca amb arts menors, llevat d'algunes normes concretes per a determinades espècies com la llampuga o la llagosta, està mancada d'una regulació específica per a les aigües interiors de arxipèlag balear, i se li aplica, en l'actualitat, l'Ordre del 24 de novembre de 1981, per la qual es regula l'exercici de l'activitat pesquera amb arts fixos o de deriva a la Mediterrània, i el Reial decret 1724/1990, de 28 de desembre, pel qual es regula l'exercici de la pesca marítima amb l'ormeig del palangre de fons en el litoral mediterrani.

Tenint en compte que aquesta modalitat de pesca de caràcter artesanal i, en molts de casos, estacional, és la més característica i pròpia de les Illes Balears, on suposa més d'un 85 % del conjunt de la flota pesquera, amb una importància que supera la merament pesquera i que inclou també aspectes socioeconòmics, etnològics o, fins i tot, gastronòmics, es considera necessari regular-la amb caràcter general a les aigües interiors de les Illes Balears.

De conformitat amb el que estableix l'article 1 del Reglament (CE) 1626/1994, s'ha acomplert el tràmit de comunicació del projecte a la Comissió Europea. Així mateix, ha estat consultat el sector pesquer afectat, a la 26a reunió del Consell Pesquer Interinsular realitzada el dia 1 de juny de 2002.

Per això, a proposta del conseller d'Agricultura i Pesca, d'acord amb el Consell Consultiu de les Illes Balears, i havent-ho considerat el Consell de Govern reunit a la sessió del dia 21 de febrer de 2003,

DECRET

Article 1

Objecte i àmbit d'aplicació

1. El present Decret té per objecte regular la pesca amb arts menors a les aigües interiors de les Illes Balears.

2. No és aplicable a la pesca de la llagosta (*Palinurus spp.*) ni de la llampuga (*Coryphaena hippurus*), que continuaran regulades per la seva normativa específica.

Article 2

Classificació

Als efectes del present Decret, els arts menors es classifiquen en:

1: Arts d'emmallament:

- 1.a) Tremalls.
- 1.b) Xarxes d'una sola tela.
- 1.c) Boleros.

2: Arts de parada:

- 2.a) Solta.
- 2.b) Almadravilla.
- 2.c) Almadrava.
- 2.d) Moruna.

3: Ormejos d'ham:

- 3.a) Volantí.
- 3.b) Potera.
- 3.c) Curricà.
- 3.d) Llença.
- 3.e) Palangró.

4: Trampes:

- 4.a) Nanses.
- 4.b) Gambí.

Article 3

Condicions generals d'utilització

1. La pesca amb arts menors ha de respectar, en qualsevol cas, el que disposa el Reglament 1626/94, del Consell, de 27 de juny, que estableix determinades mesures tècniques de conservació dels recursos pesquers a la Mediterrània.

2. La distància mínima entre un art ja calat i un altre que es vagi a calar no serà inferior a 150 metres (m).

3. Malgrat l'anterior, en el cas que es cali prop d'un art de parada, la distància a respectar serà de 300 m.

Article 4

Arts d'emmallament

1.- Definició i classificació

Els arts d'emmallament són arts fixos de fons, de forma rectangular, formats per una o més teles de xarxa armades entre dues ralingues, la superior proveïda d'elements de flotació i la inferior de llasts. Es calen en posició vertical i els extrems de l'art disposen de caps units a la part superior a boies de superfície i a la part inferior a un sistema d'ancoratge. Romanen en la mateixa posició des que es calen fins que es lleven. Es classifiquen en els tipus següents:

a) Tremalls: Constituïts per peces de xarxa de 50 a 62 m, cada una de les quals està formada per tres teles superposades i muntades sobre la mateixa ralinga. Les teles exteriors són de la mateixa dimensió de malla i gruix de fil, mentre que la tela interior és de malla menor i pot ser major que les exteriors.

b) Xarxes d'una sola tela: Són arts constituïts per diverses peces de xarxa, formada cadascuna per una única tela. En aquesta categoria s'inclouen les conegudes localment com a "xarxes fines", "de pèl", "betes" o, fins i tot, "soltes".

c) Boleros. Art mixt format per combinacions dels dos tipus anteriors. Normalment la part inferior és de dues o tres teles i la superior d'una sola.

2.- Característiques tècniques

a) Tremalls

Les dimensions mínimes de les malles exteriors seran de 220 mil·límetres (mm), mentre que la malla interior serà de 67 mm.

L'alçada màxima del tremall serà de 3 m mesurats des de la ralinga inferior a la superior.

b) Xarxes d'una sola tela

La dimensió mínima de les malles no serà inferior a 72 mm i l'alçada màxima de 4 m, mesurats des de la ralinga inferior a la superior.

Excepcionalment, i per a la captura de gerret (*Spicara smaris*), es podran utilitzar, entre els mesos d'octubre i març, i a una fondària màxima de 40 m, xarxes amb malles de fins a 36 mm.

Excepcionalment, i per a la captura de molls (*Mullus spp.*), es podran utilitzar, entre els mesos de juliol a desembre, i a una fondària màxima de 50 m, xarxes amb malles de fins a 50 mm.

c) Boleros.

Les dimensions mínimes de les malles exteriors seran de 220 mm, mentre que la malla interior serà de 67 mm. L'alçada màxima de l'art serà de 4 m, mesurats des de la ralinga inferior a la superior.

3.- Condicions generals de calada

Els arts d'emmallament aquí descrits només es podran calar a fondàries inferiors als 60 metres. La longitud màxima de xarxes serà de 2.000 m per tripulant enrolat i present a bord, fins a un màxim de 5.000 m per embarcació.

Article 5

Arts de parada

1.- Definició i classificació

Els arts de parada són arts fixos de xarxa que es calen perpendicularment a la costa amb un dels extrems fixat a terra i l'altre mitjançant elements de flotació i d'ancoratge. Es classifiquen en els tipus següents:

a) Solta: Art de xarxa format per teles de forma rectangular, que forma una paret des de la superfície fins el fons i està proveït de flotadors a la ralinga superior i de llasts a la inferior. L'extrem de terra (cua) està amarrat a la costa i l'extrem de fora es disposa fent un arc de circumferència (rotllo).

b) Almadravilla (de fons o tonaira): Art de xarxa format per teles de forma rectangular, que forma una paret des de la superfície fins el fons i està proveït de flotadors a la ralinga superior i de llasts a la inferior. L'extrem de terra (cua) va amarrat a la costa i l'altre està enrotllat formant un sis (rotllo). Es diferencia de la solta perquè té les malles més grans.

c) Almadrava: De les mateixes característiques que l'anterior, però de majors dimensions i amb l'extrem formant una doble circumferència.

d) Moruna: Art de xarxa de construcció complexa que consta de tres elements diferenciats.

* Cua. Peça que es cala perpendicularment a la costa, amb un dels extrems amarrat a terra, composta per una tela aproximadament rectangular formant una