

Altres disposicions

Decret 267/2024, del 26-6-2024, de publicació del Programa del batxillerat professional en tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes.

Exposició de motius

Vist l'article 17 del Decret legislatiu del 30-5-2018 de publicació del text refós de la Llei qualificada d'educació, del 3-9-1993, en el qual s'estableix que els principis rectors del sistema educatiu andorrà i les seves modalitats, els nivells, els cicles, els cursos i les opcions fixats per la Llei es desenvoluparan amb un reglament que en determinarà els programes;

Vist l'apartat 2 de l'article 9 de la Llei qualificada esmentada, en el qual es reconeix que els alumnes tenen dret que el seu rendiment escolar sigui valorat amb criteris objectius;

Vist l'article 11 de la Llei esmentada, en el qual es reconeix el dret de llibertat de càtedra dels docents, sempre que s'exerceixi des del respecte a la Constitució i amb una finalitat educativa;

Vist l'article 4 de la Llei 17/2018, del 26 de juliol, d'ordenament del sistema educatiu andorrà, en el qual s'especifica que correspon al Govern desenvolupar, aprovar i publicar els referents curriculars de les àrees d'aprenentatge o assignatures dels ensenyaments;

Vist l'article 6 de la Llei esmentada, en el qual es defineix programa com el conjunt d'elements curriculars que han de ser objecte d'ensenyament, aprenentatge i avaluació en un nivell educatiu o un diploma determinat;

Vist l'article 1 de la Llei 21/2021, del 15 de juliol, en el qual es modifica l'article 34 de la Llei 17/2018, del 26 de juliol, d'ordenament del sistema educatiu andorrà, en el qual s'estableixen els nivells educatius de formació professional inicial, batxillerat general, batxillerat professional, ensenyament superior i formació al llarg de la vida;

Vist l'article 5 de la Llei 21/2021, del 15 de juliol, de modificació de la Llei 17/2018, del 26 de juliol, d'ordenament del sistema educatiu andorrà, en el qual queden definides les finalitats del nivell educatiu de batxillerat general i professional;

Vist el Decret 48/2024 del 7-2-2024 de publicació del Programa del batxillerat professional de tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes;

Atesa la implementació del programa i la millora constant de l'ensenyament, l'aprenentatge i l'avaluació del Programa del batxillerat professional de tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes del sistema educatiu andorrà, s'ha mantingut un enfocament per competències i s'han eliminat alguns dels sabers associats vinculats a les competències professionals que l'alumne ha d'adquirir i saber mobilitzar per poder desenvolupar-les de manera satisfactòria, sense que impliqui un canvi substancial en el conjunt de sabers associats. A més, tenint en compte la necessitat de garantir les finalitats de la formació professional tant pel que fa al perfil general com al perfil professional, es veu la necessitat de prescriure els programes del batxillerat professional perquè siguin el referent per desenvolupar el perfil general, i orientar la intervenció docent i el procés de formació dels alumnes.

Ateses les consideracions esmentades, a proposta del ministre de Relacions Institucionals, Educació i Universitats, el Govern, la sessió del 26 de juny del 2024, aprova el Decret de publicació del Programa del batxillerat professional en tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes.

Article 1. Objecte

Aquest Decret té com a objecte l'aprovació del Programa del batxillerat professional en tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes.

Article 2. Condicions en què s'aplica el Programa

El Programa del batxillerat professional en tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes s'implementa en les condicions que estableix el Pla d'estudis i s'aplica en els termes determinats per la normativa reguladora de l'ordenament de la formació professional del sistema educatiu andorrà.

Article 3. Programa del batxillerat professional en tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes

El Programa de la branca del batxillerat professional en tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes s'inclou a l'annex 1.

Article 4. Pla d'estudis

El Pla d'estudis és el document que recull el còmput horari de cada competència distribuït per a cadascuna de les tasques que formen cada competència.

El Pla d'estudis s'inclou a l'annex 2.

Article 5. Perfil professional

El Perfil és el document que recull la definició del títol, el camps d'activitats professionals i les funcions i tasques pròpies del lloc de treball.

El Perfil professional s'inclou a l'annex 3.

Disposició transitòria primera

Els alumnes que van iniciar els estudis del diploma d'ensenyament professional en microinformàtica i xarxes en cursos acadèmics anteriors al curs 2023-2024 estan sotmesos al programa en què van iniciar els estudis fins que s'exhaureixin les convocatòries establertes segons els decrets de creació del diploma d'ensenyament professional del 23 de gener del 2013 i del decret de regulació del diploma d'ensenyament professional del 25 de febrer del 2015.

Disposició derogatòria

Amb l'entrada en vigor d'aquest Decret es deroga el Decret 48/2024, del 7-2-2024, de publicació del Programa del batxillerat professional en tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes.

Disposició final primera

Aquest Decret entra en vigor l'endemà de ser publicat al *Butlletí Oficial del Principat d'Andorra*.

Cosa que es fa pública per a coneixement general.

Andorra la Vella, 26 de juny del 2024

P. d. Conxita Marsol Riart

Ministra de Presidència, Economia, Treball i Habitatge



Govern d'Andorra

Programa de batxillerat professional de tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes

Àrea d'Ordenament Curricular
Ministeri de Relacions Institucionals,
Educació i Universitats

Sant Julià de Lòria, 26 de juny del 2024

Presentació



PROGRAMA DE BATXILLERAT PROFESSIONAL DE TÈCNIC DE SUPORT DE SISTEMES INFORMÀTICS I XARXES

Aquest programa correspon a l'annex 1 del Decret del 26-06-2024 de publicació del Programa de batxillerat professional de tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes del sistema educatiu andorrà

Coordinació de la publicació: Àrea d'Ordenament Curricular

ISBN: 978-99920-82-02-7

Dipòsit legal: AND.305-2024

Adreça i contacte:

Àrea d'Ordenament Curricular

Ministeri de Relacions Institucionals, Educació i Universitats

Avinguda Rocafort, 21-23. AD600 Sant Julià de Lòria

www.educacio.ad

ÍNDEX

Introducció.....	4
EIX TRANSVERSAL.....	7
C1. Emprendre projectes empresarials	7
Referent d'avaluació	8
C2. Gestionar el propi aprenentatge i desenvolupament personal i el professional	12
Referent d'avaluació	13
C3. Establir relacions positives amb un mateix i amb els altres en l'entorn social i el professional.....	15
Referent d'avaluació	17
C4. Comunicar en l'àmbit personal i el professional.....	21
Referent d'avaluació	22
EIX D'IMPLANTACIÓ	25
C5. Realitzar la implantació dels sistemes informàtics i els serveis de veu, dades, multimèdia i Internet de les Coses (IdC)	25
Referent d'avaluació	26
EIX D'OPERACIONS, ADMINISTRACIÓ I MANTENIMENT.....	35
C6. Donar suport a l'administració dels sistemes informàtics i dels serveis de dades, veu i multimèdia.....	35
Referent d'avaluació	36
C7. Donar suport a les operacions i el manteniment dels sistemes informàtics i dels serveis de dades, veu, multimèdia i les plataformes i ecosistemes d'IdC.....	39
Referent d'avaluació	40
EIX DE SEGURETAT I GESTIÓ DE LA INFORMACIÓ	46
C8. Col·laborar en la gestió i assegurament de la informació i en l'alta disponibilitat dels entorns tecnològics i els plans de contingència	46
Referent d'avaluació	47
Annex 1. Contextos de realització de la competència C4 amb relació al nivell exigít per a cada llengua	55

Introducció

El programa de batxillerat professional (BP) de tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes determina les competències professionals i transversals necessàries per donar resposta al perfil professional del tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes, així com al perfil general de l'alumne a l'acabament del batxillerat professional.

La competència professional es defineix com una actuació que mobilitza els sabers associats necessaris per resoldre un conjunt de tasques en l'àmbit d'una situació professional. D'aquesta manera, cada competència professional està formulada amb un verb que fa referència a una acció complexa i l'objecte concret sobre el qual incideix aquesta acció.

La competència transversal es defineix com una actuació comuna a totes les branques que mobilitza els sabers associats necessaris per resoldre un conjunt de tasques pròpies dels àmbits interpersonal, intrapersonal i metodològic.

Les tasques són el conjunt d'accions que l'alumne ha de realitzar per demostrar el desenvolupament de la competència. Aquestes tasques es desagreguen en activitats professionals, que són el referent d'avaluació i es vinculen directament amb una tasca. Són accions concretes i directament observables que descriuen què ha de fer l'alumne en relació a una tasca. Els sabers associats són el conjunt de coneixements conceptuals, procedimentals i actitudinals, necessaris per desenvolupar les activitats professionals.

Així mateix, aquest programa s'inspira en la Recomanació del Consell de la Unió Europea del 2018, que elabora un marc de referència europeu, relativa a les competències clau per a l'aprenentatge permanent, en què defineix que les competències clau són les que totes les persones necessiten per a la seva realització i el desenvolupament personals, la seva ocupabilitat, la integració social, l'estil de vida sostenible, l'èxit en la vida en societats pacífiques, una manera de vida saludable i una ciutadania activa.

Entre les competències clau s'hi integren capacitats com el pensament crític, la resolució de problemes, el treball en equip, les capacitats de comunicació i negociació, les capacitats analítiques, la creativitat i les capacitats interculturals, però concretament aquest Marc de referència europeu estableix les competències clau següents: competència en lectoescriptura; competència multilingüe; competència matemàtica i competència en ciència, tecnologia i enginyeria; competència digital; competència personal, social i d'aprendre a aprendre; competència ciutadana; competència emprenedora; competència en consciència i expressió culturals.

Respecte a les competències ciutadana i digital, es plantegen com a inherents; és a dir, els sabers, sabers fer i saber ser relatius a les competències ciutadana i digital es treballen de manera integrada com sabers associats a les competències transversals que es defineixen en aquest programa, així com necessàriament en el context d'aprenentatge de les competències professionals.

El programa de batxillerat professional (BP) de tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes té com a objectiu capacitar els aprenents per dur a terme activitats operatives a la instal·lació, la configuració i el manteniment d'equipaments i sistemes informàtics, en diferents entorns i infraestructures tecnològiques, i per donar suport en la gestió i administració de sistemes informàtics, assegurant l'optimització del seu funcionament i respectant els protocols establerts així com la normativa de seguretat i salut en el treball i de protecció del medi ambient. A més a més, els aprenents seran capaços de resoldre incidències bàsiques relacionades amb els serveis i sistemes informàtics.

El programa s'estructura en eixos que es deriven de les activitats professionals del perfil professional, com l'eix d'implantació, l'eix d'operacions, administració i manteniment i l'eix de seguretat informàtica. A partir d'aquests eixos s'estableixen les competències professionals i transversals del programa.

Les competències transversals de la Formació professional pretén que els aprenents desenvolupin les capacitats, habilitats i estratègies necessàries per aconseguir aplicar les competències professionals de manera ajustada i adequada a la situació i a les persones amb les que es relacioni en l'entorn professional i social.

Així doncs, es planteja l'experiència educativa com oportunitat per integrar els aprenentatges per emprendre projectes empresarials, per gestionar el propi aprenentatge i desenvolupament personal i el professional, per establir relacions positives amb un mateix i amb els altres en l'entorn social i el professional, per comunicar en l'àmbit personal i el professional, interpel·lant a totes les àrees d'aprenentatge.

Al gràfic s'observa la relació esmentada de les competències que es plantegen al programa per capacitar els aprenents del batxillerat professional de tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes:



Per identificar amb claredat les àrees de coneixement que desenvolupen els elements del currículum de batxillerat professional, es fan servir una sèrie de símbols que fan referència a l'àrea, la natura o l'enfocament de les tasques i activitats del referent d'avaluació en cadascuna de les competències del programa.

Els símbols que identifiquen els continguts dels espais d'aprenentatge són els següents:

Emprenedoria (<i>EMPREN</i>)		Informàtica i tecnologia (<i>TIC</i>)	
Tutoria (<i>T</i>)		Màrqueting (<i>MQT</i>)	
Educació física (<i>E.F</i>)		Matemàtiques d'empresa (<i>MAT.EMP</i>)	
Empresa (<i>EMP</i>)		Matemàtiques aplicades (<i>MAT.APL</i>)	
Ciències aplicades (<i>CIE.APL</i>)		Llengües (<i>LLENG</i>)	

Els símbols que identifiquen les competències clau europees que es treballen integrades com a sabers associats a les competències transversals i professionals són:

Competència ciutadana i democràtica (<i>DEM</i>)		Competència digital (<i>DIG</i>)	
--	--	------------------------------------	--

EIX TRANSVERSAL

C1. Emprendre projectes empresarials



Aquesta competència fa referència al desenvolupament de les destreses, habilitats i capacitats necessàries per detectar oportunitats i transformar idees en accions emprenedores tot posant en pràctica els coneixements adquirits de les teories de gestió empresarial, així com la capacitat d'utilitzar diferents eines i tècniques per analitzar, debatre i avaluar les activitats empresarials en l'àmbit local, nacional i internacional. Es tracta d'una competència bàsica per a l'àmbit de la formació professional que contribueix al desenvolupament personal, a la ciutadania activa i l'ocupabilitat dels aprenents. Posa l'accent en la presa de decisions estratègiques i en les funcions d'operació de l'empresa, així com en les de gestió de recursos humans, tràmits administratius, màrqueting i gestió d'operacions, fent ús d'estratègies per treballar individualment i dins d'un equip, i també de mètodes de pensament crític i creatiu. Es planteja una concepció àmplia dels projectes; és a dir, una visió vinculada a la transformació social, al compromís ètic amb una societat justa, solidària i pacífica.

Identificar les oportunitats o necessitats relacionant-les amb l'entorn requereix reconèixer i analitzar el context en el qual es viu i el seu funcionament a tots els nivells (social, econòmic, cultural, etc.). Dins d'aquest context, l'aprenent ha de saber calcular la quota de mercat que s'ha de cobrir, així com delimitar les característiques, els interessos i les motivacions del seu públic objectiu. Això li permetrà detectar oportunitats, necessitats o desitjos, que, d'altra banda, seran el punt de partida per a la generació d'idees.

Generar idees creatives per donar resposta a la necessitat o oportunitat detectada implica donar resposta a la necessitat o oportunitat detectada durant l'estudi de l'entorn extern. Les tècniques de generació d'idees seran una bona ajuda per a l'aprenent a l'hora de dur a terme aquest exercici. A més a més, cal que s'analitzin les diferents propostes emprant diferents estratègies i eines estadístiques per, d'aquesta manera, calcular les ràtios de viabilitat. Això ajudarà a escollir una proposta de manera pertinent. Posteriorment, caldrà elaborar un prototip que desenvolupi la idea escollida.

A continuació, per implementar la idea o proposta escollida, caldrà efectuar una anàlisi de les característiques internes que l'aprenent vol per a la seva empresa, així com els objectius i les tasques que s'han de desenvolupar per, a continuació, establir la temporització per a la concreció del projecte. Això implica formular de manera precisa els objectius de l'organització, en relació amb la visió, la missió i el seu impacte en els grups d'interès (*stakeholders*). També cal que l'aprenent descrigui els recursos humans que seran necessaris per a la seva iniciativa, així com que determini les estratègies de lideratge i motivació dins de l'organització. A més a més, caldrà que sàpiga resoldre les qüestions relacionades amb els salaris i les cotitzacions.

Elaborar una estratègia de vendes i publicitat orientada al mercat objectiu planteja que l'aprenent consideri des de la qualitat del producte fins a les percepcions dels consumidors a través del plantejament de les quatre P del màrqueting: producte, preu, promoció i plaça (distribució), amb l'objectiu de desenvolupar una campanya de màrqueting fent ús de les noves tecnologies de la comunicació. Posteriorment, l'impacte d'aquesta campanya de màrqueting haurà de ser analitzat utilitzant les eines estadístiques adients.

Referent d'avaluació

1.1 Identificar les oportunitats o necessitats relacionant-les amb l'entorn (EMPREN)

- 1.1.1. Formula de manera clara la necessitat o oportunitat detectada.
- 1.1.2. Contextualitza l'empresa en l'entorn extern de manera pertinent, emprant tècniques d'anàlisi de l'entorn.
- 1.1.3. Defineix de manera crítica les característiques, els interessos i les motivacions del públic objectiu.
- 1.1.4. Resol amb precisió problemes relacionats amb els impostos i els tributs. (MAT.EMP)
- 1.1.5. Empra amb rigor eines estadístiques per calcular la quota de mercat. (MAT.EMP)

Sabers associats

- Estudis de mercat (IB)
 - L'entrevista (IB)
 - L'enquesta (IB)
 - Dades oficials (IB)
 - Dades dels sectors (IB)
- Estadística i eines digitals
 - Conceptes inicials
 - Taules de freqüència
 - Paràmetres de centralització
 - Paràmetres de dispersió
 - Representació gràfica
- Anàlisi de les dades obtingudes
- Operacions matemàtiques i aplicacions estadístiques amb fulls de càlcul
- Ús de les TIC en fulls de càlcul
- Detecció de necessitats
- Necessitat vs. oportunitat: característiques i enfocament innovador
- Tècniques per comprendre problemes
 - Mapa gràfic mental, tècnica dels 5 perquè...
- Anàlisi externa
 - 5 forces de Porter
 - Anàlisi PEST/PESTE/PESTEL
 - Matriu de Perfil Competitiu (MPC)
 - Matriu d'Avaluació de Factors Externs (MEFE)
 - Matriu d'Avaluació de Factors Interns (MEFI)
 - Matriu FODA i FOAR
- Mercat objectiu i competència (IB)
 - Entorn empresarial extern (IB)

- Segment de mercat – coneixement del client (IB)
 - Necessitats dels clients (IB)
- Mercat objectiu segons les seves característiques (IB)
 - Demogràfic (IB)
 - Geogràfic (IB)
 - Conductual (IB)
 - Psicogràfic (IB)
- Impostos i tributs
 - IRPF
 - IRNR
 - IGI
 - Importacions i exportacions de béns i serveis

1.2 Generar idees creatives per donar resposta a la necessitat o oportunitat detectada (*EMPREN*)

- 1.2.1 Proposa idees coherents per donar resposta a la necessitat o oportunitat detectada, utilitzant tècniques de generació d'idees.
- 1.2.2 Analitza críticament la viabilitat de les diferents propostes, utilitzant diferents estratègies, eines estadístiques i càlcul de ràtios. (*MAT.EMP*)
- 1.2.3 Justifica la idea o idees escollides de manera pertinent.
- 1.2.4 Elabora de manera rigorosa un prototip corresponent a la seva idea o proposta.

Sabers associats

- Tècniques per comprendre problemes:
 - Mapa gràfic mental, tècnica dels 5 perquè...
- Tècniques de pensament creatiu per a la generació d'idees:
 - Pluja d'idees (*brainstorming*), *brainswriting*, *Scamper*, analogies, CRE-IN, mètode 365, sinèctica...
- Tècniques de pensament disruptiu per proposar i avaluar idees:
 - PNI - avaluar idees, els 6 Barrets per Pensar de E. De Bono, TRIZ, 4x4x4, DO IT...
- L'escalabilitat de les oportunitats
- Establiment de relacions: problema i solució
- Aplicacions en línia de generació d'idees creatives i col·lectives
- Anàlisi de viabilitat de les idees
- El prototipatge
 - Convergir i concretar
 - Tècniques i disseny de productes, espais i fins i tot
 - Eines de visualització d'idees o projectes
- Relació de la inversió amb el seu retorn
- Relació de costos i beneficis estimats

1.3 Analitzar les característiques internes de l'empresa, així com els objectius i les tasques que s'han de desenvolupar, per establir la temporització que s'haurà de dur a terme per a la concreció del projecte (EMPREN)

- 1.3.1 Formula de manera coherent els objectius organitzacionals en relació amb la missió i a la visió, així com el seu impacte en els grups d'interès.
- 1.3.2 Descriu de manera exhaustiva els llocs de treball de l'organització i les funcions de les persones que hi treballen.
- 1.3.3 Concreta amb rigor estratègies de motivació i lideratge de l'organització.
- 1.3.4 Resol amb precisió problemes relacionats amb els salaris i les cotitzacions. (MAT.EMP)

Sabers associats

- Organització empresarial (IB)
- Entorn intern (IB)
- Anàlisi interna
 - Les sis preguntes (com, quan, per què, quant, on, qui) referents al repte
 - Anàlisi DAFO o SWOT
 - Anàlisi CAME
 - Anàlisi GAP
 - Anàlisi VRIO
- Introducció a la gestió empresarial (IB)
- Tipus d'organitzacions (IB)
- Objectius organitzacionals (IB)
 - Objectius SMART (specific, measurable, accepted, reasonable, time bound)
- L'emprenedoria de triple impacte: mediambiental, social i econòmic
- Intraemprenedoria (tàndem)
- Construcció de la missió i la visió
- Quadres de planificació (objectiu/tasca/activitats/temps)
- Cronogrames: elaboració d'un full de ruta (*roadmap*), diagrama de Gantt...
- Metodologia de gestió de projectes
- Tipus d'organigrames (IB)
- Grups d'interès i com els afectarà el projecte (IB)
- Perfils professionals: capacitats i habilitats per al desenvolupament d'una feina
- Organització i autonomia dins del lloc de treball; de l'autoavaluació a l'avaluació 360°
- Lideratge i gestió: perfils de lideratge i com afecten la gestió i el clima de treball (IB)
- Comunicació interna
- Motivació: salari, autonomia i altres incentius (IB)
- El pressupost i el full de càlcul per a l'automatització
 - Funcions i evolució de la gestió de recursos humans (IB)
 - Càlcul de costos i ingressos (IB)
 - Operacions bàsiques
 - Canvis d'unitats
 - Proporcionalitat
 - Percentatges
 - Equacions de primer grau

- CASS i nòmina
 - El punt
 - Les cotitzacions
 - Règims (assalariat i autònom)
 - Altes i baixes
 - Malaltia
 - Pensions
 - Liquidacions
 - Viabilitat empresarial (IB)

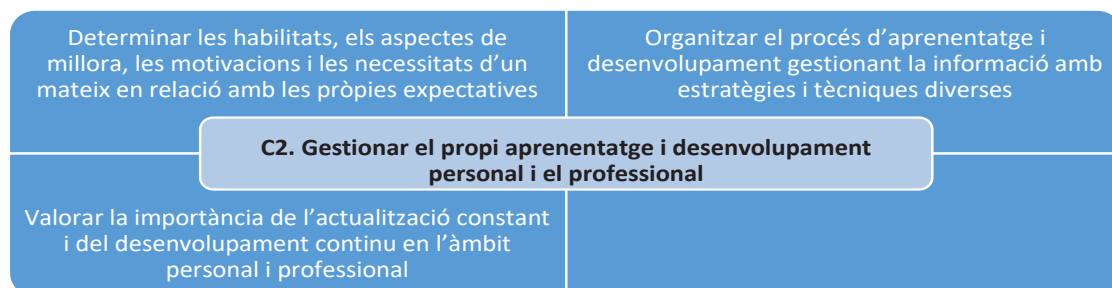
1.4 Elaborar una estratègia de vendes i publicitat orientada al mercat objectiu (*EMPREN*)

- 1.4.1 Efectua amb pertinència un màrqueting mix.
- 1.4.2 Proposa de manera coherent i simplificada una campanya de màrqueting.
- 1.4.3 Calcula amb rigor el cost de la campanya de màrqueting per analitzar-ne la viabilitat.
(*MAT.EMP*)

Sabers associats

- L'anàlisi de l'estratègia interna
- La funció del màrqueting (IB)
- Planificació de màrqueting i introducció a les 4P (IB)
- Les 4 P: producte, preu, distribució i promoció (IB)
- Cicle de vida del producte
- Elasticitat del preu de la demanda
- Canals i gestió logística de la distribució
- Definir els canals de comunicació i les accions que es faran per cada canal
- Comunicació interna i externa
- Estratègies comunicatives i vendes (IB)
- Campanya de màrqueting. Orientació i finalitats (IB)
 - Accions de màrqueting i promoció
 - Accions promocionals en funció del públic objectiu
 - Tipus de promocions dirigides al consumidor final
- La publicitat per a la promoció
 - Estratègies publicitàries segons el mercat objectiu
- La comunicació i difusió del projecte
- El missatge
- Identitat de la marca
- Objectius de la comunicació
- Operacions matemàtiques i aplicacions estadístiques amb fulls de càlcul
- Ús de les TIC en fulls de càlcul
- Càlcul del cost de la campanya promocional o acció de màrqueting
- Anàlisi de la viabilitat d'una campanya publicitària

C2. Gestionar el propi aprenentatge i desenvolupament personal i el professional



La competència de gestionar el propi aprenentatge i desenvolupament personal i el professional implica que l'aprenent prengui consciència de com aprèn, reguli l'aprenentatge i s'organitzi per gestionar la informació i les tasques que cal fer, per donar resposta així a les situacions d'aprenentatge.

En un procés d'aprenentatge, així com de creixement i desenvolupament personal i professional, és necessari que l'aprenent conegui i defineixi els propis interessos i les necessitats de formació en relació amb els objectius que s'han d'assolir per tal de ser conscient i determinar el camí que ha de recórrer.

L'aprenent identifica les característiques i els requeriments principals del context formatiu, professional i personal per tal de poder organitzar el propi treball a partir dels recursos disponibles i generar i aplicar estratègies innovadores i creatives que afavoreixin un correcte desenvolupament personal i professional. Amb aquesta competència, l'aprenent desenvolupa l'hàbit de reflexionar sobre els aspectes del propi aprenentatge i del seu desenvolupament durant tot el procés. Amb aquest exercici metacognitiu, organitza i supervisa els processos per regular l'aprenentatge i per ajustar-los a les exigències de la situació i de les expectatives d'aprenentatge.

Segons el diagnòstic de les pròpies habilitats, identifica els aspectes que ha de millorar i les necessitats d'aprenentatge per emprendre l'organització del propi aprenentatge amb seguretat en ell mateix, amb autoconfiança i amb percepció positiva del repte, de l'esforç i de la constància per millorar les habilitats personals i professionals.

Gestionar el propi aprenentatge i desenvolupament és més que administrar una sèrie de recursos i tècniques per planificar i dur a terme un simple procés; és important que l'aprenent també s'adoni que existeixen diversos factors que determinen la qualitat d'un bon aprenentatge i desenvolupament personal i professional. En aquest sentit, és primordial també considerar tots els aspectes que no tindran un impacte directe en la tasca que cal fer però sí en un desenvolupament personal de qualitat.

El desenvolupament d'aquesta competència per part de l'aprenent ha d'estar acompanyat d'un interès per l'aprenentatge continuat. L'aprenent ha de ser el protagonista del seu propi aprenentatge, i adonar-se que aquest aprenentatge, de la mateixa manera que el desenvolupament personal, és un procés continu que té lloc al llarg de tota la vida. En aquest sentit, és important que l'aprenent interpreti la necessitat d'una actualització i formació en un món laboral i social, dinàmic i permanentment canviant, com un repte constant de desenvolupament personal i professional.

Referent d'avaluació

2.1. Analitzar el seu procés d'aprenentatge en l'entorn acadèmic i el professional (7)

- 2.1.1. Compara críticament els resultats obtinguts amb la seva expectativa emprant eines d'autoavaluació per identificar les pròpies habilitats, motivacions, punts forts i febles, així com els elements interns i externs que condicionen el procés d'aprenentatge.
- 2.1.2. Efectua processos de metacognició crítics per identificar com aprèn i quines estratègies fa servir per aprendre.
- 2.1.3. Es fixa objectius pertinents de millora en relació amb el seu aprenentatge o el desenvolupament professional.

Sabers associats

- El perfil personal i professional
 - Les capacitats, les habilitats i els interessos personals
 - La motivació professional
- El perfil professional d'una ocupació
 - El perfil requerit, els codis professionals
 - El professiograma
- Els factors que influeixen en l'aprenentatge
 - Condicions fisiològiques
 - Condicions d'ambient
 - La concentració i l'atenció
 - Ritmes d'aprenentatge
- La gestió autònoma de les limitacions, necessitats i oportunitats d'aprenentatge
- Establiment de criteris personals de valoració en la regulació del propi procés d'aprenentatge
- Regulació i millora de l'aprenentatge a partir de l'heteroavaluació, l'autoavaluació i la coavaluació
- Tècniques d'autoconeixement personal de les capacitats, motivacions i mancances
- Tècniques d'autoavaluació del perfil personal i el professional
- El projecte d'aprenentatge i desenvolupament personal
- El projecte professional
- El mercat laboral i la cerca d'ocupació
 - El procés de cerca de feina
 - Tècniques i instruments de cerca d'ocupació: redacció de CV, carta de presentació
 - Tècniques de selecció: entrevistes, proves

2.2. Planificar el propi procés d'aprenentatge en l'entorn acadèmic i el professional (7)

- 2.2.1. Aplica amb eficàcia la tècnica òptima per resoldre la tasca (tècniques d'estudis).
- 2.2.2. Aplica estratègies eficients d'organització en els diferents espais (espai).
- 2.2.3. Empra eines de planificació i organització adequades i pertinents (temps).
- 2.2.4. S'adapta amb flexibilitat al canvi en l'entorn acadèmic i el professional (adaptabilitat, proactivitat, acceptació, empatia, flexibilitat...).

Sabers associats

- Tècniques d'ordenació, recollida i anàlisi crítica de la informació
- Eines de síntesi per construir l'aprenentatge
- Eines i tècniques de planificació
- Tècniques de preparació de l'espai per dur a terme el treball
- Tècniques d'atenció i concentració
- Tècniques mnemotècniques
- Eines digitals que faciliten l'organització i planificació de tasques
- La flexibilitat mental: adaptabilitat i baixa resistència al canvi
- Superació de les limitacions pròpies o les d'altri

2.3. Transferir coneixement i estratègies d'aprenentatge (T)

- 2.3.1. Estableix relacions coherents entre els coneixements.
- 2.3.2. Comparteix proactivament coneixement fent servir eines digitals. (DIG)
- 2.3.3. Formula teoritzacions rigoroses.
- 2.3.4. Organitza de forma clara els continguts propis respectant el dret d'autoria i les normes de privacitat, tot indicant-ne les fonts.

Sabers associats

- Tècniques de creació de nexes de coneixement
- Estratègies per avaluar els aprenentatges mitjançant la gestió de l'error a través de l'autoregulació
- Estratègies de comunicació i presentacions en públic
- Eines de síntesis per construir l'aprenentatge
- Citació de fonts
- Tècniques de participació en blocs, fòrums, xarxes socials...
- Eines de difusió de coneixement
- La comunicació en xarxa: protocols, canals, ètica i drets d'autor

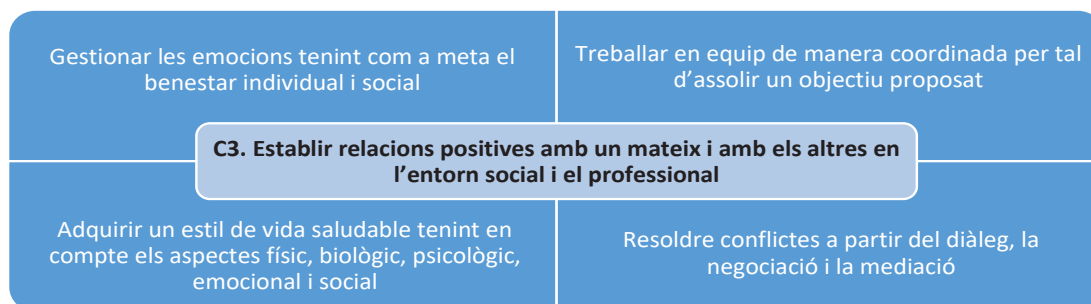
2.4. Inferir coneixement i estratègies d'aprenentatge utilitzant eines digitals (T) (DIG)

- 2.4.1. Discrimina la informació amb pertinència per crear el propi argumentari.
- 2.4.2. Selecciona les dades amb pertinència per crear el propi argumentari.
- 2.4.3. Elabora de manera original, creativa i pròpia la informació obtinguda de diverses fonts.

Sabers associats

- Estratègies per identificar les característiques, les variables que intervenen i les diferents interpretacions que hi pot haver en relació amb una qüestió
- Estratègies per fer-se preguntes
- Estratègies per construir una interpretació pròpia a la llum del coneixement previ
- L'ús crític de la informació digital

C3. Establir relacions positives amb un mateix i amb els altres en l'entorn social i el professional



La competència d'establir relacions positives amb un mateix i els altres en l'entorn social i el professional permet desenvolupar i perfeccionar el creixement personal, social i professional dels aprenents. Es promou desenvolupar les capacitats per identificar, comprendre i regular les emocions, les destreses per gestionar emocions negatives i per fomentar les positives, el respecte i la tolerància als altres, la conducta prosocial i de treball en equip.

Gestionar les emocions tant en l'àmbit personal com social requereix mobilitzar els coneixements, les capacitats, les habilitats i les actituds necessàries per prendre consciència, comprendre, expressar i regular de forma apropiada les emocions pròpies i dels altres.

La gestió de les emocions s'inicia amb el desenvolupament del coneixement de les pròpies emocions i les dels altres, habilitat necessària per comprendre les emocions pròpies, així com per desenvolupar l'empatia i regular les emocions mitjançant habilitats com la tolerància a la frustració, el maneig de la ira, la capacitat per retardar les gratificacions o les habilitats d'afrontament de l'estrès.

A més a més, cal reforçar l'autonomia emocional, que inclou el desenvolupament de l'autogestió personal, com l'autoestima, l'actitud positiva davant la vida, la responsabilitat, la capacitat per analitzar críticament les normes socials, la capacitat per buscar ajuda i recursos, així com l'autoeficàcia emocional.

Establir relacions positives implica conviure i cooperar; aprendre a escoltar; posar-se en el lloc de l'altre; negociar i arribar a acords davant dels conflictes quotidians, tant de l'àmbit acadèmic com professional. Però també comporta, necessàriament, un treball personal de reconeixement, de reflexió i de regulació de les pròpies emocions, sentiments i pensaments.

Existeix un lligam directe entre allò que és social i allò que és individual; establir relacions positives significa saber conjugar l'interès individual i el col·lectiu. Significa adonar-se de la interdependència i interrelació amb els altres i amb el medi que ens envolta. Significa reconèixer l'alteritat, la pluralitat i la influència de l'entorn en les relacions amb un mateix i amb els altres.

Treballar en equip és molt més que treballar en un mateix projecte i compartir un objectiu o un espai físic. Implica un intercanvi de coneixements i destreses entre les persones que treballen de manera sinèrgica per obtenir una meta comuna. El treball en equip i cooperatiu neix de la necessitat de mantenir bones relacions i de complementarietat amb altres persones per aconseguir reptes que no s'aconseguirien individualment. El treball en equip s'obté amb una bona comunicació, coordinació, confiança, compromís i equilibri entre les tasques de cada individu.

Aquesta competència pretén que l'aprenent visqui la diversitat amb una disposició positiva cap a les diferències, amb una mentalitat oberta i amb respecte per les perspectives, visions del món i de la vida, creences, pensaments i opinions diferents a la pròpia. Aquesta disposició positiva és necessària per establir un diàleg intercultural que respecti i compregui les diferents visions del món.

Fruit d'aquesta convivència pot néixer el conflicte. Amb aquesta competència es pretén que l'aprenent reconegui el conflicte com a inherent a les relacions humanes, i se'l convida a analitzar, negociar i buscar vies de solució possibles al conflicte. La mediació és una eina de diàleg i de trobada que té com objectiu contribuir a la millora de les relacions i a la cerca satisfactòria d'acords en els conflictes. Es caracteritza per una concepció positiva del conflicte; l'ús del diàleg, la comprensió, l'empatia; la col·laboració; el desenvolupament d'habilitats d'autoregulació i autocontrol; la cooperació i la responsabilitat de cada persona en la pràctica de la participació democràtica, i el protagonisme de les parts implicades en el conflicte.

Finalment, aquesta competència pretén que els aprenents considerin la salut en un sentit ampli i positiu com a sinònim de benestar, lligat al físic, a l'equilibri entre la cura del cos, l'esport i l'alimentació o a les relacions afectives saludables.

És freqüent en aquesta etapa de la vida que no hi hagi un qüestionament sobre la pèrdua o deteriorament de la salut i que es valorin com a inofensius comportaments de risc. Per això, la dimensió de la competència "Adquirir un estil de vida saludable tenint en compte els aspectes físic, biològic, psicològic, emocional i social" planteja que l'alumnat desenvolupi les habilitats, les destreses i els valors necessaris per viure una vida saludable, afavorint la consolidació d'aptituds positives en qüestions relacionades amb l'alimentació, l'activitat física o la prevenció de l'accidentalitat.

L'activitat i l'exercici físic són considerats com una de les bases fonamentals per al bon estat de salut i el desenvolupament integral de la persona, ja que a més de produir una sensació de benestar general, milloren l'estat d'ànim, ajuden a manejar l'estrès, afavoreixen el creixement i l'acceptació del cos, enforteixen la musculatura, augmenten les destreses motrius, redueixen el risc de malalties cardiovasculars, ajuden a controlar el pes, fomenten les relacions i la sociabilitat, etc.

Així mateix, es preveu el desenvolupament de coneixements, habilitats i actituds que facilitin l'adopció efectiva d'uns hàbits d'alimentació saludables.

Referent d'avaluació

3.1. Gestionar les emocions en l'àmbit personal i l'interpersonal (DEM)

- 3.1.1. Aplica tècniques d'autoregulació de les emocions de manera adequada a la situació i el context. (E.F)
- 3.1.1. Comunica de manera assertiva les pròpies opinions, idees o emocions integrant arguments propis o aliens.
- 3.1.2. Empra tècniques per protegir la imatge i identitat personal i digital.

Sabers associats

- Els diferents tipus d'emocions i la seva descripció
- Pensament, emoció i conducta: la seva relació
- Causes i conseqüències de les emocions positives i negatives
- La consciència d'un mateix
- L'escolta activa dels altres
 - Tècniques d'observació de la comunicació no verbal
 - Tècniques per mostrar interès en el llenguatge verbal
- Les habilitats socials
 - L'empatia
 - Tècniques per desenvolupar l'empatia
 - L'assertivitat
 - Els drets assertius
 - Estratègies de comunicació assertiva
 - Defensa i expressió dels propis drets, opinions i sentiments, respectant els altres, amb les seves opinions i drets
- El maneig de les emocions i estratègies per gestionar-les
 - Estratègies de respiració profunda
 - Estratègies de relaxació
 - Estratègies de visualització
 - Estratègies d'atenció plena
 - Tècniques de detenció del pensament, assaig mental, raonament lògic, distracció
- Tècniques d'autoregulació de la conducta en un context esportiu
- La identitat personal: conceptes, característiques i elements
- La identitat corporal: la construcció de la identitat corporal
- La identitat digital: conceptes, gestió
- Privacitat i ciberseguretat

3.2. Cooperar en la consecució de tasques o activitats gràcies a les sinergies establertes en el treball en equip (DEM)

- 3.2.1. Acorda el propi rol (posició, minuts de joc...) de manera consensuada amb la resta de membres de l'equip. (E.F)
- 3.2.2. Planifica amb rigor les seves tasques (temps, materials, espais...) per a la consecució de l'objectiu comú.

- 3.2.3. Participa activament en la presa de decisions i en l'assoliment de les tasques comunes, així com en les reunions d'equip, tenint en compte les normes i les dinàmiques de l'equip.

Sabers associats

- El treball en equip
 - Diferències entre grup i equip de treball
 - Els rols per aconseguir en un equip de treball eficaç
- Tècniques de coordinació i sinergia en l'equip
- La col·laboració com a estratègia per obtenir millors resultats
 - Redacció d'objectius
- Lideratge
 - Què es el lideratge emocional
 - Les característiques del líder d'èxit
- Les reunions
 - Tipus de reunions
 - La gestió de reunions eficient: preparació, desenvolupament i final de la reunió
 - Els rols de la reunió
 - Eines digitals per al treball col·laboratiu i en equip
- La gestió del temps
 - Tècniques de planificació de tasques en equip
 - Eines de seguiment d'activitats
 - Eines digitals per a la gestió del temps

3.3. Desenvolupar el benestar físic i emocional (E.F)

- 3.3.1. Es fixa objectius de millora assolibles en relació amb les seves capacitats físiques.
- 3.3.2. Descriu amb rigor les activitats que produeixen benestar i milloren la salut.
- 3.3.3. Dedica rigorosament un temps a escalfar i estirar els diferents grups musculars abans i després de cada sessió.
- 3.3.4. Participa activament en les activitats físicoesportives del centre (plans d'acció).

Sabers associats

- El benestar físic i emocional
- La salut biopsicosocial
- Els hàbits saludables
- L'escalfament
 - Fonamentació de l'escalfament
 - Tipus d'escalfament
 - Funcions de l'escalfament
 - Forma d'execució
 - Pautes per efectuar l'escalfament
 - Metodologia de l'escalfament
- Tipus de situacions motrius
 - Situacions psicomotrius
 - Situacions motrius en el medi natural

- Situacions motrius d'expressió
- Situacions sociomotrius d'oposició
- Situacions sociomotrius de cooperació-oposició
- Situacions motrius en esdeveniments físicoesportius

3.4. Evitar actituds discriminatòries i poc equitatives (DEM)

- 3.4.1. Reprova assertivament les actituds discriminatòries que es produeixen al seu entorn físic i el virtual. (E.F)
- 3.4.2. Analitza amb sentit crític les pròpies percepcions, creences i prejudicis per evitar caure en la discriminació.
- 3.4.3. Interpreta críticament certes conductes a través de la pròpia experiència per evitar discriminar o jutjar els altres.

Sabers associats

- Entesa intercultural
 - Identitat cultural: context personal, suposicions, valors i actituds, normes i comportaments socials
 - Diversitat cultural
 - Els prejudicis i estereotips socials
 - La consciència intercultural: la globalització
- Construcció de la identitat democràtica
 - Valors democràtics
 - Llibertat i responsabilitat
 - Normes de convivència democràtica
 - Formes de democràcia i formes de participació
 - Justícia i solidaritat
- Drets humans i valors fonamentals de la dignitat humana
 - Drets i deures
 - Ciutadania global
 - Exclusió i inclusió
- Discriminació entre joves

3.5. Resoldre conflictes grupals (DEM)

- 3.5.1. Aplica rigorosament tècniques de resolució de conflictes tenint en compte la natura d'aquests conflictes. (E.F)
- 3.5.2. Aplica rigorosament tècniques de negociació per arribar a acords de col·laboració.
- 3.5.3. Gestiona críticament la pròpia actuació envers els altres per evitar conflictes.

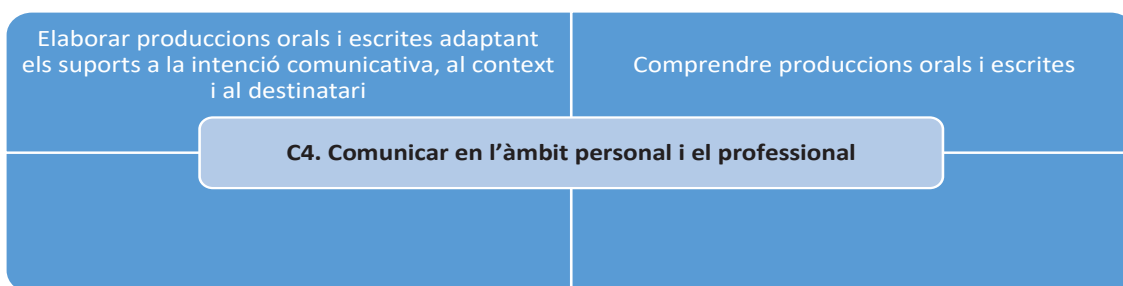
Sabers associats

- La gestió positiva del conflicte
 - El desacord i el conflicte
 - Principals tipus de conflicte
 - Els elements del conflicte
- La negociació i la mediació



- Estils de negociació
 - El procés de negociació
 - Tipus de mediació
 - El procés de medicació
 - Estratègies per resoldre conflictes grupals
 - Prevenció del conflicte
 - Tècniques de resolució de conflictes
 - Resolució de conflictes
-

C4. Comunicar en l'àmbit personal i el professional



Aquesta competència se centra en les habilitats d'ús dels diversos llenguatges (verbal i no verbal, gràfic, numèric, sonor, visual, etc.), formats i suports per comunicar idees, emocions i informacions amb una intencionalitat concreta: comprendre, explicar, descriure, convèncer, argumentar, justificar, defensar o conviure, entre d'altres.

Davant de qualsevol situació plantejada, l'aprenent ha de ser capaç d'interpretar un missatge, ja sigui una imatge, una explicació, un enunciat o fins i tot un sentiment o una emoció. Per poder donar resposta i per tant comunicar, és essencial que compregui de forma clara i precisa el contingut del missatge que li és transmès, així com la seva intencionalitat.

Saber comunicar-se correctament implica conèixer i aplicar diversos llenguatges, formats i suports per tal d'expressar amb eficàcia una idea de forma clara, precisa i entenedora. D'una banda, es fa essencial posar especial atenció en la selecció i adaptació per tal d'aconseguir una comunicació assertiva i adequada al context i al destinatari. D'altra banda, en el desenvolupament d'aquesta competència cal tenir presents en tot moment el context i la intencionalitat amb què es genera un missatge. Per tant, cal que el missatge s'estructuri de manera clara i apropiada, fent ús del llenguatge verbal, del no verbal i de les TIC, així com utilitzant un lèxic ric i pertinent a la situació comunicativa, per assegurar una millor comprensió per part del destinatari.

Cal dir, però, que la comunicació no sempre es basa en les vessants d'interpretació i transmissió d'un missatge, sinó que la interacció entre els diferents interlocutors dona un sentit més ampli a aquesta habilitat. Interactuar amb els altres implica intercanviar idees, sentiments o emocions; intentar arribar a acords o construir coneixements conjuntament, i per fer-ho amb eficàcia cal mantenir una actitud d'escolta activa i adaptar-se a les reaccions dels interlocutors de forma respectuosa, empàtica i assertiva.

Finalment, cal dir que les diferents habilitats comunicatives d'aquesta competència no s'adquireixen de manera innata, sinó que és imprescindible participar en situacions comunicatives que permetin desenvolupar-les. Amb el desenvolupament d'aquesta competència els aprenents aprendran, d'una banda, a mantenir una bona comunicació i relació en el seu entorn professional i social i, d'altra banda, la mateixa comunicació ajudarà a desenvolupar processos cognitius complexos, com ara l'autoconsciència, l'autoavaluació i els nivells d'autoregulació, cosa que facilita una millor efectivitat en les relacions humanes.

Referent d'avaluació

4.1. Elaborar produccions orals (LLENG)

- 4.1.1. Adequa la seva comunicació oral a la situació comunicativa, tenint en compte la intenció, el contingut, el receptor, el registre, la comunicació no verbal i els suports que escaiguin.
- 4.1.2. Estructura la seva comunicació oral de manera clara.
- 4.1.3. Empra de manera coherent elements per cohesionar la seva comunicació.
- 4.1.4. Mostra correcció pel que fa al lèxic, la sintaxi i la fonètica.

Sabers associats

- La situació comunicativa
 - La comunicació oral no espontània en l'àmbit laboral
- Textos argumentatius i expositius orals
 - Formes d'organització del contingut i recursos expressius
- Els gèneres textuais orals
 - Les presentacions, les videoconferències
- Estratègies d'expressió en diferents llenguatges
- Suports, materials i llenguatges diversos
 - Gràfic, numèric, escrit, sonor, etc.
 - Suports digitals i entorns comunicatius virtuals
- Recursos i estratègies per superar obstacles en la comunicació oral
- Mecanismes per garantir i comprovar l'efectivitat de la comunicació
- Revisió global (contingut, forma, etc.), ortogràfica i gramatical i de la coherència entre els components de la comunicació
- Ús ètic de la informació
 - Drets d'autor, citacions

4.2. Elaborar produccions escrites (LLENG)

- 4.2.1. Adequa la seva producció escrita a la situació comunicativa, tenint en compte la intenció, el contingut, el receptor, la tipologia textual, el registre i l'extensió.
- 4.2.2. Estructura clarament la seva producció escrita.
- 4.2.3. Empra de manera coherent elements per cohesionar la seva producció.
- 4.2.4. Mostra correcció pel que fa al lèxic, la sintaxi i l'ortografia.

Sabers associats

- La comunicació escrita en l'àmbit de l'empresa
 - L'informe, la redacció de projectes, el correu electrònic, la memòria.
- Estratègies d'expressió en diferents llenguatges
- Suports, materials i llenguatges diversos
 - Gràfic, numèric, escrit, etc.
 - Suports digitals i entorns comunicatius virtuals
- Mecanismes per garantir i comprovar l'efectivitat de la comunicació

- Revisió global (contingut, forma, etc.), ortogràfica i gramatical i de la coherència entre els components de la comunicació
- Ús ètic de la informació
 - Drets d'autor, citacions

4.3. Comprendre produccions orals (LLENG)

- 4.3.1. Identifica amb precisió el tema, les idees principals i les secundàries.
- 4.3.2. Dedueix informació implícita i/o explícita amb sentit crític.
- 4.3.3. Dedueix amb precisió la intenció comunicativa i les funcions del llenguatge a través d'elements del discurs, identificant el punt de vista de l'autor (subjectiu o objectiu).
- 4.3.4. Relaciona la informació proporcionada en el discurs amb referents propis i adquirits.

Sabers associats

- Identificació de les idees i informacions que s'han de comunicar
- La comprensió de produccions orals provinents de la comunicació social
- Consulta de fonts diverses i en diversos formats
- Tècniques de comprensió
 - Esquemes, resums, mapes conceptuals, etc.
- Estructuració de la presentació de la informació
- Detecció de llenguatges, suports, formats, elements discursius i estratègies d'acord amb la situació i el context professional o laboral
- Detecció de l'estructura i el registre, d'acord amb la situació i el context professional o laboral

4.4. Comprendre produccions escrites (LLENG)

- 4.4.1. Identifica amb precisió el tema, les idees principals i les secundàries.
- 4.4.2. Dedueix informació implícita i/o explícita amb sentit crític.
- 4.4.3. Dedueix amb precisió la intenció comunicativa i les funcions del llenguatge a través d'elements del text, identificant el punt de vista de l'autor (subjectiu o objectiu).
- 4.4.4. Relaciona la informació proporcionada pel text amb referents propis i adquirits.

Sabers associats

- Identificació de les idees i informacions que s'han de comunicar
- La comprensió de textos provinents de la comunicació social
- Consulta de fonts diverses i en diversos formats
- Tècniques de comprensió
 - Esquemes, resums, mapes conceptuals, etc.
- Estructuració de la presentació de la informació
- Detecció de llenguatges, suports, formats, elements discursius i estratègies d'acord amb la situació i el context professional o laboral
- Detecció de l'estructura i un registre d'acord amb la situació i el context professional o laboral



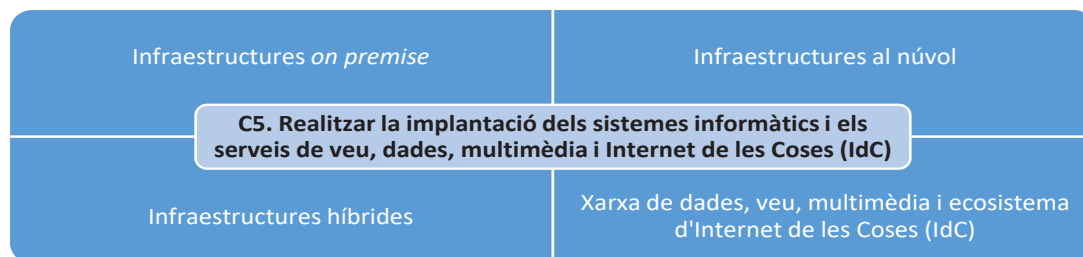
Condicions i contextos de realització

Per tal d'ajudar el docent a contextualitzar el nivell exigible a l'alumne, s'ha elaborat un document que figura a l'annex 1 del programa. Aquest document conté, per a cada habilitat, una explicació dels contextos de realització.

Aquesta informació ha estat extreta i reformulada del Marc europeu comú de referència per a les llengües.

EIX D'IMPLANTACIÓ

C5. Realitzar la implantació dels sistemes informàtics i els serveis de veu, dades, multimèdia i Internet de les Coses (IdC)



Un sistema informàtic és el conjunt d'elements tecnològics, lògics i humans interrelacionats per satisfer les necessitats d'informació d'una organització, per a la gestió eficient dels seus recursos, la presa de decisions i la consecució dels seus objectius empresarials.

Aquesta competència es refereix a la instal·lació, configuració, verificació i documentació de la implantació de les infraestructures dels sistemes informàtics. En el camp de les tecnologies de la informació, el concepte d'*infraestructura* es refereix a tots els elements necessaris per interconnectar dispositius tecnològics i usuaris.

La implantació d'infraestructures locals (*on premise*) es refereix a la instal·lació o configuració dels sistemes informàtics en les mateixes instal·lacions o *in situ*, per tal de tenir tot el control de les dades, així com el control dels riscos.

La implantació de la infraestructura en el núvol permet, sota demanda i per mitjà d'una xarxa de dades, accedir a un conjunt de recursos compartits i configurables (com servidors, xarxes, emmagatzematge de dades, aplicacions, serveis...) que es poden assignar i posar en marxa ràpidament amb una mínima gestió per part del proveïdor del servei. Els diferents models o nivells de serveis són: la infraestructura com a servei (*infrastructure as a service* – IaaS), la plataforma com a servei (*platform as a service* – PaaS) i el programari com a servei (*software as a service* – SaaS).

La infraestructura com a servei (IaaS) es refereix als serveis de computació i emmagatzematge en servidors per part de proveïdors, de manera que qualsevol empresa o client pot llogar recursos de computació en lloc d'implantar-los a la seva empresa o centre de processament de dades, fet que facilita variar el consum de recursos en funció de les necessitats empresarials, i donar-se d'alta o de baixa en minuts, sense esperar a instal·lar i posar en funcionament els recursos en una infraestructura pròpia o *on premise*.

La plataforma com a servei (PaaS) es refereix al servei que ofereix el proveïdor afegint a la infraestructura un entorn que faciliti el treball de desenvolupament, ja que integra totes les activitats relacionades amb la creació i posada en funcionament d'aplicacions al núvol, mantenint la seguretat i escalabilitat i reduint la durada de desenvolupament i implementació.

El programari com a servei (SaaS) es refereix al programari o aplicacions empresarials que el proveïdor ofereix executar a les seves instal·lacions, de manera que es paga pel seu ús real, i no és necessari comprar ni instal·lar o mantenir el *software* ni llicències de producte.

Una infraestructura híbrida és una plataforma interna en la qual els usuaris finals experimenten un ús similar al que ofereixen els recursos de núvol públic, de manera que combina els núvols públics, computació local i núvols privats en el seu centre de dades.

Així mateix, la competència es refereix a la implantació i la instal·lació de les xarxes de veu, dades, multimèdia i de l'ecosistema d'Internet de les Coses (IdC o IoT, de l'anglès *Internet of Things*). Les xarxes de veu, dades i de multimèdia es connecten entre si mitjançant dispositius gràcies als quals poden compartir informació. L'Internet de les Coses (IdC) és un sistema tecnològic que permet que els objectes es connectin a Internet i entre si. L'aprenent desenvoluparà coneixements bàsics sobre els escenaris en els quals la connectivitat de xarxa i la capacitat de còmput s'estenen a objectes d'ús diari que habitualment no es consideren computadores, fet que permet que aquests dispositius generin, intercanviïn i consumeixin dades amb una intervenció humana mínima.

Referent d'avaluació

5.1. Realitzar la implantació de les infraestructures on premise (TIC)

- 5.1.1. Identifica amb precisió els fonaments matemàtics bàsics dels sistemes d'informació.
(MAT.APL)
- 5.1.2. Identifica amb precisió els elements electrònics que intervenen en la implantació dels sistemes informàtics i les normatives de seguretat elèctrica establertes.
(CIE.APL)
- 5.1.3. Identifica amb precisió els elements i dispositius físics que configuren el sistema informàtic i les seves arquitectures, així com les funcions i característiques dels sistemes operatius i dels programaris.
- 5.1.4. Realitza amb adequació i eficiència la instal·lació de les infraestructures *on premise* i dels seus components, d'acord amb els requisits i les característiques tècniques, seleccionant els components d'integració dels equips informàtics tenint en compte les seves funcions o prestacions.
- 5.1.5. Realitza de manera precisa la verificació de la instal·lació i configuració de les infraestructures *on premise*.
- 5.1.6. Documenta adequadament la implementació de la infraestructura *on premise* efectuada segons l'estàndard de referència i la base de dades de coneixement.

Sabers associats

- La representació de la informació
 - Bases numèriques
 - Sistemes de numeració
 - Sistema binari
 - Aritmètica binària.
 - Aplicacions del sistema binari
- Sistemes de mesura d'informació
 - Utilitat dels sistemes de mesura
 - Unitats de mesura d'emmagatzematge
 - Unitats de mesura de les ones

- Classificació de les ones
- Unitats de mesura de velocitat
- Unitats de mesura de temps
 - Segons (mil·lisegons, etc.)
- Unitats de mesura de freqüència
- Unitats de mesura de processament
 - Processament, freqüència de transmissió
 - Velocitat de processament d'un processador
- Unitats de mesura de transmissió de dades
- Sistemes de codificació de caràcters
 - Codi ASCII, codi ASCII ampliat
 - Unicode
 - Altres codificacions (codificacions ISO, codificacions UTF...)
- Lògica proposicional
 - Definicions bàsiques
 - Taules de veritat
 - Operadors lògics i lleis lògiques
 - Càlcul d'operadors lògics
 - Àlgebres de Boole i funcions booleanes
 - Axiomàtica de l'àlgebra de Boole
 - Descripció del llenguatge proposicional
 - Llei de Morgan
 - Portes lògiques bàsiques: porta AND, porta OR, porta XOR, porta NAND, porta NOR, porta XNOR i porta NOT)
 - Simulació de circuits digitals
 - Introducció a les estructures d'arbres grafs
- Paràmetres elèctrics
 - Fonaments d'electricitat
 - Mesura de paràmetres elèctrics bàsics
 - La font d'alimentació
 - Sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI)
 - Control i automatització del SAI
- Normes de prevenció de riscos laborals i protecció ambiental relacionades amb l'electricitat i la seguretat
 - Coneixements bàsics
 - Elements i funcionament d'una instal·lació bàsica
 - Disposicions mínimes de seguretat
 - Les radiacions no ionitzants
- Sistema d'informació
 - La informació
 - Components i funcions del sistema d'informació
 - Evolució dels sistemes d'informació
 - Classificació dels sistemes d'informació
- Sistema informàtic
 - Definició i components
 - Estructura d'un sistema informàtic
- Components físics dels sistemes informàtics
 - Cicle de vida d'un sistema informàtic
 - Els requisits tècnics dels equips
 - Elements funcionals dels sistemes informàtics
 - Unitat central de processament

- Memòria principal
 - Perifèrics
 - Targetes d'expansió
 - Adaptadors per a la connexió de dispositius
- Components lògics dels sistemes informàtics
 - Sistema operatiu
 - Microprogramari (*firmware*)
 - Programaris
 - Bases de dades
- El sistema operatiu
 - Funcions i estructura del sistema operatiu
 - Components d'un sistema operatiu
 - Objectius i funcions d'un sistema operatiu
 - Tipus de sistemes operatius
 - Llicències
 - Tipus de llicències
 - Requisits de maquinari
- *Software* d'aplicació
 - Tipologies de *software* d'aplicació
- Virtualització
 - Fonaments de la virtualització
 - Tipus de virtualització
 - Recursos (emmagatzemament, memòria, xarxes...)
 - Plataformes
 - Parcial
 - Nativa
 - Emulació o simulació
 - Al nivell del sistema operatiu
 - Hipervisors
 - Virtualització basada en sistema operatiu
- La infraestructura *on premise*
 - Característiques
 - Avantatges i desavantatges respecte a les infraestructures al núvol
- Procediment per a la instal·lació de sistemes informàtics
- Manuals de muntatge d'equips servidors i components
- Instal·lació dels sistemes operatius
 - Instal·lació manual
 - Instal·lació desatesa
- Configuració dels equips
 - Pla d'acció de configuració segons els requisits fixats
 - Documentació tècnica relacionada
- Eines de verificació de la implementació de la infraestructura *on premise*
- Documentació de la implementació de la infraestructura

5.2. Realitzar el desplegament d'infraestructures al núvol i/o híbrides (TIC)

- 5.2.1. Identifica amb rigor les capes d'arquitectura de la informàtica al núvol (*cloud computing*) i les característiques de la infraestructura al núvol, així com els avantatges, els desavantatges i el model de costos dels serveis que ofereixen els proveïdors d'infraestructures al núvol.
- 5.2.2. Identifica amb rigor els beneficis, avantatges i desavantatges de les infraestructures híbrides per optimitzar els recursos informàtics, valorant les necessitats de portabilitat, flexibilitat i seguretat a l'hora d'implementar-les.
- 5.2.3. Duu a terme amb adequació i eficiència la posada en servei de la infraestructura com a servei (IaaS) i la plataforma com a servei (PaaS).
- 5.2.4. Realitza la integració d'infraestructures híbrides de manera adequada i eficient.
- 5.2.5. Realitza de manera precisa la verificació de la instal·lació i configuració de les infraestructures al núvol i/o híbrides.
- 5.2.6. Documenta de manera adequada i completa la implementació de la infraestructura al núvol i/o híbrida efectuada segons l'estàndard de referència i la base de dades de coneixement.

Sabers associats

- Informàtica al núvol
 - La infraestructura com a servei enfront del model *on premise*.
 - Principals característiques i avantatges del servei d'infraestructura al núvol
 - Entorns híbrids
 - Exemples d'infraestructures híbrides i en el núvol
- HDDC (*hardware defined data center*) vs. SDDC (*software defined data center*)
- Models de serveis d'informàtica al núvol
 - Infraestructura com a servei (IaaS)
 - Plataforma com a servei (PaaS)
 - Programari/*software* com a servei (SaaS)
- Models d'implementació de la infraestructura al núvol
 - Núvol públic
 - Núvol privat
 - Núvol comunitari
 - Núvol híbrid
- Proveïdors d'infraestructures *cloud computing*
 - Acords de nivell de servei (*service level agreement*, SLA)
 - Comparacions de tarifació
- Eines de verificació de la implementació al núvol i/o híbrida
- Documentació de la implementació de la infraestructura

5.3. Efectuar la instal·lació i configuració dels programaris i serveis disponibles a les estacions/espais de treball i dispositius d'usuari (TIC)

- 5.3.1. Identifica amb precisió les funcions, classificacions i categories dels sistemes operatius, programaris i serveis disponibles a les estacions/espais de treball i dispositius d'usuari.
- 5.3.2. Efectua la instal·lació i la configuració dels programaris *on premise* seguint els procediments, protocols i/o la documentació tècnica de manera seqüenciada i ordenada.
- 5.3.3. Realitza la configuració de l'accés, l'ús i les funcionalitats dels programaris SaaS (*software as a service*), així com les operacions bàsiques per a l'accés i l'ús correctes dels serveis del SaaS amb precisió i eficiència.
- 5.3.4. Realitza de manera precisa la verificació de la instal·lació i configuració dels programaris i serveis disponibles.
- 5.3.5. Documenta adequadament la instal·lació i configuració dels programaris i serveis efectuats segons l'estàndard de referència i la base de dades de coneixement.

Sabers associats

- Funció i tasques de sistemes operatius d'usuari
- Classificació del sistemes operatius
 - Segons la utilització dels recursos: monotasca/multitasca
 - Segons el nombre de processadors que pot gestionar: monoprocessador/multiprocessador
 - Segons el nombre d'usuaris: monousuari/multiusuari
 - Segons els tipus d'aplicacions: de propòsit general / de propòsit específic
 - Segons els tipus de propietats: sistemes propietaris, sistemes lliures
- Categories de programaris
 - *Software* del sistema
 - *Software* d'aplicació
 - *Software* de programació
- Instal·lació de sistemes operatius
- Protocol d'instal·lació d'aplicacions *on premise* a les estacions de treball i dispositius d'usuari
 - Anàlisi del sistema, característiques, prestacions i necessitats
 - Planificació de l'entorn de treball i preparació del maquinari
 - Instal·lació i/o actualització
 - Configuració de l'aplicació i de la connectivitat amb altres aplicacions o bases de dades
 - Configuració del servidor i de les estacions de treball
 - Aplicació de les especificacions establertes en la documentació, manuals, guies d'informació tècnica del *software* de l'aplicació, d'acord amb els criteris de seguretat del lloc de treball
 - Verificació
 - Documentació de la instal·lació
- Programaris SaaS (*software as a service*)
 - *Cloud computing*
 - Informàtica al núvol: la infraestructura com a servei enfront del model *on premise*

- Principals característiques del servei d'infraestructura al núvol
- El programari com a servei enfront del model de la instal·lació del programari *on premise*
- Avantatges del SaaS (*software as a service*)
- Característiques del servei de programari al núvol
- Models d'implementació dels programaris SaaS
- Proveïdors de programaris SaaS
- Configuració des les funcionalitats disponibles dels programaris SaaS
- Eines de verificació de la implementació
- Documentació de la implementació

5.4. Realitzar la implantació i la instal·lació de xarxes de veu, dades, multimèdia i IdC (TIC)

- 5.4.1. Identifica amb precisió les característiques, prestacions i especificacions dels equipaments de xarxes així com dels mòduls i interfícies de xarxa (NIC) i la seva interconnexió amb la xarxa de comunicació de veu, dades i multimèdia.
- 5.4.2. Identifica amb precisió les característiques i el funcionament de l'ecosistema IdC.
- 5.4.3. Realitza de manera adequada la instal·lació, interconnexió i configuració dels dispositius (*on premise* o al núvol) de les xarxes de veu, dades i multimèdia tenint en compte els requisits d'implantació i els elements necessaris.
- 5.4.4. Realitza de manera adequada la interconnexió i configuració dels dispositius de l'ecosistema d'IdC.
- 5.4.5. Assegura la integració dels serveis de veu, dades i multimèdia i de l'ecosistema d'IdC amb rigor.
- 5.4.6. Documenta de manera precisa la instal·lació efectuada segon els estàndards de referència a la base de dades de coneixement.

Sabers associats

- La xarxa informàtica
 - Elements d'una xarxa
 - Tecnologies de xarxa
 - Tipus de xarxes segons la dimensió
 - VLAN (xarxa d'àrea local virtual)
 - Serveis compartits
- Aspectes físics bàsics en la transmissió de dades
 - Tipus de transmissió
 - Limitacions o pertorbacions en la transmissió
 - Amplada de banda i velocitat de transmissió
 - Tipus de cablejat: característiques i comparacions.
- El desplegament del cablejat
 - El sistema de cablejat estructurat (SCE)
 - Eines per manejar cablejat
 - Recomanacions de seguretat
 - Elements funcionals
 - Subsistema de cablejat horitzontal

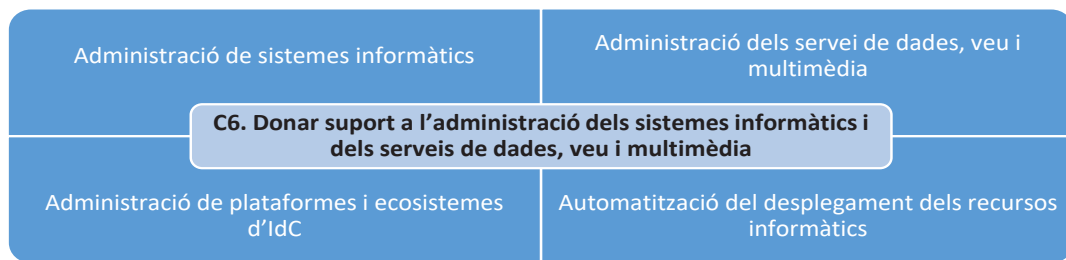
- Connectors de xarxa, armaris de comunicacions, taulers de connexions (*patch panels*), canalitzacions
- Els mòduls i interfícies de xarxa (NIC)
 - Concepte i funció de la targeta de xarxa o *network interface controller* (NIC)
 - Adreces MAC
 - Tipus de targetes de xarxa
- Tecnologies de xarxa
 - Xarxa de telefonia bàsica
 - Xarxes de fibra òptica
 - Xarxes sense fils (*wireless*)
 - Comunicacions per línia elèctrica (PLC – *power line communication*)
- Topologies de xarxes
 - Model d'arquitectura
- Xarxes LAN
 - Característiques i elements
- El model OSI
 - Capes
 - Comunicació entre capes
 - Encapsulació i model OSI
 - Protocols
- L'enfocament funcional del model de capes
 - Nivell 1: capa física
 - Nivell 2: capa de connexió de dades
 - Nivell 3: capa de xarxa
 - Nivell 4: capa de transport
 - Nivells 5, 6 i 7
- Dispositius de xarxes
 - Accés remot
 - Protocols: Telnet, SSH, RDP, VNC...
 - Administració remota
 - Aplicacions d'accés remot
 - VPN
- Utilització de simuladors de xarxa
- Instal·lació, configuració i posada en servei de dispositius commutadors
- Instal·lació, configuració i posada en servei de dispositius encaminadors
- Configuració de la xarxa
- El servei DHCP
 - Configuració d'un client DHCP
 - Tipus d'assignacions d'adreces IP
 - El servidor DHCP
 - Instal·lació d'un servidor DHCP
 - Configuració DHCP
 - Configuració dels paràmetres de xarxa del client
 - Comprovació del funcionament DHCP
- El servei DNS
 - Sistemes de noms plans i jeràrquics
 - Zones primàries/secundàries i mecanisme de resolució
 - Tipus de registres
 - Instal·lació d'un servidor DNS
 - Realització de transferències entre dos o més servidors
 - Comprovació de funcionament del servei

- Instal·lació de serveis de transferència de fitxers
 - Instal·lació d'un servidor d'FTP/SFTP
 - Usuaris i grups
 - Permisos, quotes i límit d'amplada de banda
 - Ordres d'autenticació, control, gestió i transferència de fitxers
 - Modes de transferència
 - Client FTP/SFTP de línia d'ordres
 - Client FTP/SFTP gràfic
 - Comprovació del servei
- Gestió de serveis de correu electrònic
 - Protocols i serveis de descàrrega de correu
 - Els serveis de correu electrònic
 - Els comptes de correu electrònic
 - Instal·lació d'un servei de correu electrònic
 - Àlies i bústies d'usuari
- Gestió de servidors web
 - El protocol HTTP i HTTPS (Pàgines web segures)
 - El servidor web
 - Instal·lació i configuració del servidor web
 - Configuració de la seguretat
 - Servidors virtuals
 - Creació de llocs web
- Interconnexió de xarxes privades amb xarxes públiques
 - Passarel·les de nivell d'aplicació
- Procediment d'instal·lació i configuració de la xarxa en plataformes al núvol i dels seus elements
 - Procediment per implementar una xarxa privada virtual (VPN)
 - Procediment per crear una porta d'enllaç de VPN
 - Procediment per implementar una xarxa d'àrea extensa (WAN)
 - Procediment per implementar la resolució de DNS en entorns híbrids
- Integració de xarxes sense fil (WLAN)
 - Xarxes WLAN
 - Components de la LAN sense fil
 - Punts d'accés, encaminador WLAN, entre d'altres
 - Disseny d'una WLAN. Programari de dispositius i clients, microprogramari (*firmware*)
 - Planificació de WLAN
 - Configuració de dispositius
- Configuració de xarxa de veu sobre IP
 - Aplicacions informàtiques per a VoIP
 - Telefonia i xarxes IP. Característiques de la VoIP
 - Protocols de comunicació VoIP.
 - Transport en temps real i xarxes IP
 - PBX per a telefonia IP
 - *Proxies* i encaminadors per a VoIP
 - Adreçament IP per a VoIP
 - Configuració per a VoIP
 - Garantia de qualitat d'un sistema VoIP.
 - Anàlisi de seguretat a la xarxa VoIP
 - Components d'una xarxa de VoIP

- Instal·lació de sistemes de telefonia de veu sobre IP
 - Eines i mitjans de muntatge per a instal·lacions de telefonia de veu sobre IP
 - Interfícies i terminals de xarxa.
 - Connexió de mitjans de transmissió de xarxes fixes i mòbils.
 - Instal·lació de sistemes de telefonia de veu sobre IP.
 - Tècniques d'integració de sistemes de telefonia
 - Proveïdors de servei.
 - Configuració de serveis en centraletes per a telefonia IP i terminals.
 - Seguretat en les comunicacions sense fil. Inhibidors
 - Programari de VoIP.
 - Convergència de la telefonia via satèl·lit amb la VoIP
 - Operadors de telecomunicacions
- Posada en servei d'instal·lacions de telefonia de veu sobre IP
 - Tècniques de verificació de sistemes de telefonia de veu sobre IP
 - Configuracions local i remota de sistemes de telefonia de veu sobre IP
 - Monitoratge de la telefonia IP
- Internet de les Coses (IdC)
 - Tipus de dispositius IdC
 - Simuladors IdC
 - Programació bàsica per al suport de dispositius d'IdC
 - Diagrames de flux
 - Variables de programació
 - Estructures bàsiques de programes
 - Exemples de programació bàsica
 - Prototips
 - Recursos electrònics i de programació per a la creació de prototips
 - Bones pràctiques de seguretat
- Procediment d'instal·lació, configuració i protecció d'IdC
 - Microcontroladors i SBC
 - Configuració
 - Autenticació
 - Autorització
- Protocols i dispositius de comunicació d'IdC
- Protocols i plataformes de missatgeria d'elements d'IdC
 - Protocol MQTT
 - Plataformes de missatgeria

EIX D'OPERACIONS, ADMINISTRACIÓ I MANTENIMENT

C6. Donar suport a l'administració dels sistemes informàtics i dels serveis de dades, veu i multimèdia



Aquesta competència es refereix a l'administració de sistemes informàtics, que implica organitzar, instal·lar i mantenir en funcionament els sistemes informàtics d'una organització. Això inclou les xarxes, els segments de xarxa, les intranets i altres sistemes de comunicació de dades.

L'administració de sistemes informàtics inclou l'administració de sistemes operatius tant de client com de servidor, així com el desplegament d'infraestructures de virtualització i en el núvol.

L'administració dels serveis de dades, veu i multimèdia inclou tot el que està relacionat amb les capes i protocols més baixos de la xarxa, com el cablejat, o la configuració de l'encaminador, dels serveis de correu, d'accés remot o dels servidors web, per exemple.

L'administració de la plataforma i l'ecosistema d'IdC es refereix al conjunt de plaques maquinari, serveis i programari (llenguatges, entorns de desenvolupament, etc.) que estan específicament dissenyats per ser compatibles i facilitar el desenvolupament de solucions completes. Una placa inclou el processador, circuits integrats per a l'alimentació, ports maquinari i interfícies de comunicació sense fils (wifi, Bluetooth).

Així doncs, la competència pretén que l'aprenent desenvolupi les habilitats per realitzar les operacions bàsiques per garantir que els sistemes informàtics i els serveis relacionats, com el servei de correu electrònic, de base de dades o el mateix lloc web de l'organització, funcionin de manera adequada i òptima.

Finalment, es pretén que l'aprenent conegui els principis bàsics de les eines d'automatització dins del procés del desplegament dels recursos informàtics. La funció d'automatització és clau per a DevOps. DevOps és una metodologia de treball per a la creació de programari que es basa en la integració i col·laboració entre desenvolupadors de programari i administradors de sistemes, i permet desenvolupar programari de més qualitat i de forma més ràpida.

Referent d'avaluació

6.1. Participar en l'administració dels sistemes informàtics (TIC)

- 6.1.1. Realitza les operacions bàsiques d'administració d'infraestructures *on premise*, de manera adequada als procediments establerts.
- 6.1.2. Realitza les operacions bàsiques d'administració d'infraestructures com a servei (IaaS), plataformes com a servei (PaaS) i software com a servei (SaaS), de manera adequada als procediments establerts.
- 6.1.3. Realitza les operacions bàsiques d'administració de servidors i sistemes operatius de manera adequada als procediments establerts.
- 6.1.4. Realitza operacions bàsiques de gestió de bases de dades de manera adequada mitjançant les eines i aplicacions necessàries.

Sabers associats

- Administració de la plataforma *cloud* mitjançant el seu entorn de configuració
- Administració d'infraestructures *on premise*
 - Elements
- Administració de servidors
- Serveis d'accés i administració remota
 - Usos freqüents i tipus d'accés remot
 - Administració remota basada en terminal d'ordres
 - Administració remota amb interfície gràfica
- Administració de processos del sistema
 - Conceptes bàsics sobre processos
 - Control i estructura dels processos
 - Comunicació amb els processos
- Administració dels sistemes operatius (Linux i Windows Server)
 - Gestió dels sistemes d'emmagatzematge i dels sistemes de fitxers
 - Gestió de la xarxa
 - Gestió d'usuaris, grups d'usuaris i permisos
 - Gestió de tasques i processos
 - Programació de tasques periòdiques
 - Automatització de tasques mitjançant *scripting*
 - Actualitzacions
- Administració de serveis d'impressió
 - Sistemes d'impressió
 - Dades, interfícies i protocols
 - Sistema d'impressió
 - Instal·lació i configuració
- Gestió de bases de dades
 - Les dades i les bases de dades
 - Models de bases de dades (relacional vs. orientada a objectes vs. NoSQL)
 - Entitats i atributs
 - Els fitxers de dades i les bases de dades
 - Els sistemes de gestió de bases de dades

- Introducció al *big data*
 - Les dades massives
 - Emmagatzematge de dades massives
 - El núvol, programació al núvol
 - Processament distribuït
 - Visualització i anàlisi de dades massives
 - Intel·ligència artificial (AI) i aprenentatge automàtic (ML)

6.2. Participar en l'administració de les xarxes de dades, veu, multimèdia i de les plataformes i ecosistemes d'IdC (TIC)

- 6.2.1. Realitza les operacions bàsiques d'administració de les xarxes de dades de manera adequada
- 6.2.2. Realitza les operacions bàsiques d'administració d'elements del sistema de veu sobre IP i multimèdia de manera adequada
- 6.2.3. Realitza les operacions bàsiques d'administració de plataformes i ecosistemes d'IdC de manera adequada.

Sabers associats

- Administració dels elements de les xarxes de dades, veu i multimèdia
 - Connexions externes a la xarxa
 - Assignació de noms i adreces
 - Drets d'accés
 - Comptes de grup
 - Actualitzacions del programari
- Gestió i administració de serveis de xarxes
 - Subxarxes
 - VLANS
 - VPN
 - WLAN
- Administració de la xarxa de la plataforma *cloud* mitjançant el seu entorn de configuració
- Administració dels components de les plataformes i ecosistemes IdC
 - Objectes connectats
 - Transmissió de dades. Capa de connectivitat
 - Passarel·la de xarxa
 - Equips de connectivitat IdC
- Introducció a l'administració de les aplicacions d'IdC
 - Conceptes bàsics de domòtica
 - Conceptes bàsics d'IdC en entorns B2C/BTC
 - Conceptes bàsics d'IdC en entorns de ciutat intel·ligent (*smart city*)
 - Conceptes bàsics d'IdC en entorns industrials

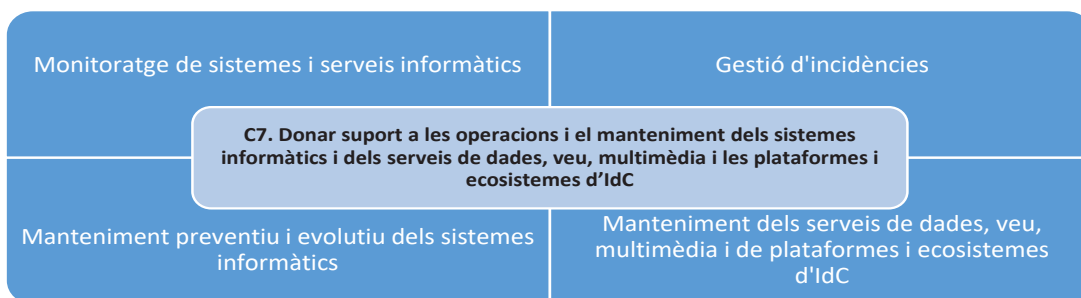
6.3. Preparar l'entorn de l'automatització per al desplegament dels recursos informàtics (TIC)

- 6.3.1. Identifica amb precisió la metodologia d'integració DevOps.
- 6.3.2. Identifica amb precisió les eines de l'automatització del desplegament.
- 6.3.3. Fa operacions bàsiques de preparació d'automatització del desplegament dels serveis de manera adequada.

Sabers associats

- Introducció al cicle de vida de les aplicacions (entorns d'integració, test, preproducció i producció)
- Concepte CI (integració contínua) / CD (desplegament continu)
- Definició i avantatges de DevOps
- Cultura DevOps
 - Introducció a les eines de l'automatització
 - Integració i entregues contínues (Jenkins)
 - Control de versions
 - Desenvolupament àgil de programari
 - Infraestructura com codi (IaC)
- Supervisió contínua
- Eines DevOps
 - DevOps al núvol
 - Contenidors
 - Concepte de *contenidors*
 - L'ecosistema de contenidors
 - Contenidors enfront de màquines virtuals (VM)
 - Avantatges dels contenidors
 - Casos d'ús de contenidors
 - Contenització
 - Orquestració de contenidors
- Administració de la configuració de les eines DevOps

C7. Donar suport a les operacions i el manteniment dels sistemes informàtics i dels serveis de dades, veu, multimèdia i les plataformes i ecosistemes d'IdC



Aquesta competència es refereix a dur a terme les operacions de monitoratge de sistemes i serveis informàtics, d'incidències informàtiques i a fer-ne el manteniment preventiu i evolutiu.

Fer el monitoratge d'un sistema informàtic implica que l'aprenent ha de desenvolupar les capacitats per controlar i verificar el funcionament del sistema informàtic detectant alertes, la seva tipologia i característiques, analitzant la informació emesa per l'alerta i efectuant les accions plantejades al protocol d'actuació, utilitzant les eines i els protocols de monitoratge.

Per tal de gestionar les incidències informàtiques l'aprenent ha de desenvolupar les habilitats per identificar, analitzar i gestionar les alertes tenint en compte l'acord de nivell de servei establert i la informació disponible a la base de dades de coneixement.

Donar suport a les operacions i el manteniment dels sistemes informàtics i dels serveis de dades, veu, multimèdia i les plataformes i ecosistemes d'IdC implica que els aprenents han de desenvolupar els coneixements i habilitats necessaris per fer el manteniment preventiu i evolutiu dels sistemes informàtics, dels serveis de dades, veu, multimèdia i de plataformes i ecosistemes d'IdC.

El manteniment preventiu té com objectiu primordial garantir la reducció de problemes en els sistemes informàtics i els serveis, per garantir un funcionament òptim i eficaç així com la més alta disponibilitat dels mateixos sistemes i serveis.

El manteniment evolutiu consisteix a fer les actualitzacions de programaris i serveis disponibles. Els sistemes operatius requereixen actualitzacions periòdiques, ja sigui per evolucions del maquinari, per actualitzacions dels programes, en detectar-se vulnerabilitats o fallades en els programes que són esmenats en actualitzacions posteriors, o bé per la incorporació de noves funcionalitats.

Referent d'avaluació

7.1. Monitorar els sistemes informàtics i els serveis de dades, veu, multimèdia i IdC (TIC)

- 7.1.1. Identifica amb precisió les metodologies, les eines i els procediments de monitoratge dels sistemes informàtics i els serveis de dades, veu i multimèdia i IdC.
- 7.1.2. Monitora la xarxa per detectar incidències de rendiment i comportaments anòmals dels dispositius de manera adequada al procediment de monitoratge.
- 7.1.3. Realitza l'anàlisi, el diagnòstic i la gestió de les alertes de servei amb rigor tenint en compte la informació disponible a la base de dades de coneixement.

Sabers associats

- Tipologies d'alertes informàtiques
 - Classificació i característiques
- Alertes típiques
- Components d'un sistema de monitoratge
- Tipus de mètriques
 - Basades en *host*
 - Aplicació
 - Taxa d'errors
 - Fallada del servei i reinicis
 - Rendiment i latència de les respostes
 - Ús de recursos
 - Xarxa i connectivitat
 - Connectivitat
 - Taxes d'errors i pèrdues de paquets
 - Latència
 - Utilització de l'amplada de banda
 - Grup de servidors
 - Ús de recursos agrupats
 - Indicadors d'ajust d'escala
 - Instàncies degradades
 - Dependències externes
 - Estat i disponibilitat del servei
 - Taxes d'errors i èxit
 - Taxes d'execució i costos operatius
 - Esgotament de recursos
 - Recull de mètriques
 - Senyals de monitoratge
 - Latència
 - Trànsit
 - Errors
 - Saturació
 - Mesurament de dades a tot l'entorn
 - Mètriques per a components de servidors
 - Individuals
 - Mètriques per a aplicacions i serveis
 - Mètriques per a col·leccions de servidors i la seva comunicació
 - Mètriques relacionades amb les dependències externes i l'entorn d'implementació

- Monitoratge de xarxes
 - Procediments d'anàlisi de protocols de comunicacions en xarxes locals
 - Aplicació de filtres per a la captura de trànsit
 - Sonde de monitoratge remot i detecció d'intrusos
 - Gestió i control en els protocols de comunicacions
 - Factors que determinen el rendiment d'una xarxa local
 - Mètriques
 - Eines de mesurament
 - Execució de processos periòdics per identificar i diagnosticar deficiències de la xarxa local
 - Detecció dels problemes de seguretat de la xarxa local
 - Eines de monitoratge
- Protocol de monitoratge
 - Monitoratge i control
 - Escalat d'alertes
 - Mesurament, mètriques i KPI

7.2. Participa en la gestió d'incidències i consultes de l'usuari (TIC)

- 7.2.1. Realitza de manera adequada i precisa l'anàlisi i l'execució de mesures correctores de les incidències TIC tenint en compte els procediments establerts.
- 7.2.2. Realitza el tancament del registre d'incidències TIC de manera adequada a l'eina i a les estratègies de resolució d'incidències TIC de nivell I.
- 7.2.3. Realitza les activitats pertinents per resoldre consultes bàsiques de l'usuari relatives a les tecnologies de la informació tenint en compte el catàleg d'aplicacions de l'empresa estandarditzades.
- 7.2.4. Aplica tècniques de gestió de la qualitat i de comunicació a l'atenció a l'usuari de manera adequada a la situació. (MQT)

Sabers associats

- Objectius de la gestió d'incidències
- Models de registre d'incidències TIC
 - Informació de la incidència
- Eines de *ticketing*
- Fases del cicle de vida de la incidència segon la metodologia ITIL
 - Identificació d'incidències
 - Registre d'incidències
 - Categorització d'incidències
 - Priorització d'incidències
 - Diagrama de prioritats en funció de la urgència i l'impacte de la incidència
 - Resposta a la incidència
 - Diagnòstic inicial
 - Escalat d'incidents
 - Recerca i diagnòstic
 - Resolució i recuperació
 - Tancament de l'incident

- L'acord de nivell de servei (SLA)
- Estratègies de resolució de la incidència TIC de nivell I
 - Tècniques de resolució d'incidències
 - La base de dades de coneixement
 - Proves de funcionament
 - Bones pràctiques de gestió d'incidents
 - El procés de gestió d'incidències en el marc d'ITIL
- Funcionament dels centres de suport TIC a l'usuari
 - Prioritats
- Gestió d'incidències
 - Conceptes bàsics: alertes, esdeveniments, incidències i problemes
 - Procediments per a la gestió d'esdeveniments en ITIL
 - Procediments per a la gestió d'incidències en ITIL
- Fonaments d'ITIL (Information Technology Infrastructure Library)
 - La llibreria o bones pràctiques en la gestió de serveis de tecnologies de la informació
 - Estratègia de servei
 - Disseny del servei
 - Gestió dels nivells de servei
 - Transició del servei
 - Operació del servei
 - Millora contínua del servei
- Canals de comunicació per donar suport a l'usuari
- Eines de suport a l'usuari: eines de *ticketing*, eines de control d'escriptori remot
- Metodologies de recerca d'informació TIC
- El procés d'atenció a l'usuari
 - Elements de l'atenció al client/usuari: entorn, organització, coneixements previs
 - Fases del procés d'atenció: acollida, seguiment, gestió i comiat
- Tècniques de comunicació assertives en l'atenció a l'usuari
- La satisfacció de l'usuari
 - Motius principals de la no satisfacció i conseqüències
 - Tècniques per mesurar el grau de satisfacció de l'usuari
- Gestió de la qualitat en l'atenció a l'usuari
 - Concepte de *qualitat, avaluació i control de la qualitat en l'atenció a l'usuari* segons la Norma ISO 9001
 - Paràmetres que defineixen la qualitat del servei en l'atenció a l'usuari
 - Tècniques per fer el seguiment de la qualitat
 - Accions de millora

7.3. Realitzar el manteniment preventiu i evolutiu dels sistemes informàtics (TIC)

- 7.3.1. Manté i actualitza els dispositius físics informàtics per garantir-ne l'optimització i la seguretat, segons la planificació establerta.
- 7.3.2. Realitza l'actualització, canvis i millores en el sistema operatiu i programari instal·lat per garantir-ne l'optimització i la seguretat segons la planificació establerta.
- 7.3.3. Realitza l'actualització, canvis i millores de les funcions utilitzades en la infraestructura com servei (IaaS), la plataforma com servei (PaaS) i el programari com servei (SaaS) segons la planificació establerta.
- 7.3.4. Realitza les proves funcionals dels sistemes informàtics, localitzant i diagnosticant disfuncions per comprovar i ajustar el funcionament.
- 7.3.5. Controla l'actualització de l'inventari TIC dels sistemes informàtics.
- 7.3.6. Documenta les accions de manteniment preventiu i evolutiu dels sistemes informàtics segons l'estàndard de referència a la base de dades de coneixement.

Sabers associats

- Tipus de manteniment i factors que influeixen en el manteniment
 - El manteniment predictiu
 - El manteniment preventiu
 - Planificació i cronograma
 - Freqüència de manteniment
 - Comunicació als usuaris del manteniment preventiu
 - El manteniment correctiu
- Manteniment preventiu dels dispositius d'usuaris
- Eines i tècniques de manteniment preventiu
 - Eines de seguretat al sistema
 - Eines per mantenir la informació
 - Comprovació de la integritat
 - Neteja de la informació del disc
 - Desfragmentació de disc
 - Manteniment físic dels dispositius d'usuaris
 - *Software* de test i verificació
 - *Benchmarking*, eines de *benchmark*
 - *Hardware stressing*
- Procediments de substitució d'elements de maquinari interns
- Ampliacions de maquinari
- Manteniment preventiu dels dispositius perifèrics
- Manteniment preventiu i evolutiu de sistema operatiu
- Manteniment preventiu i evolutiu dels programaris
 - Actualitzacions de les aplicacions instal·lades en un entorn client/servidor
 - Actualitzacions d'antivirus
 - Actualització dels pedaços dels programes apareguts
 - Accés a nous recursos del sistema de l'aplicació en equips client
 - Revisió del sistema de còpies de seguretat dels arxius de l'aplicació mitjançant les utilitats adequades del sistema operatiu
 - Actualització de l'accés i l'ús dels programaris SaaS (*software as a service*)
 - Verificació del funcionament de tallafocs, programari antivirus, eines de neteja de *malware/spyware* i política activa de pedaços
- Documentació de l'actuació i el treball realitzats

7.4. Realitzar el manteniment preventiu i evolutiu de les xarxes de dades, veu, multimèdia i de les plataformes i ecosistemes d'IdC (TIC)

- 7.4.1. Manté i actualitza els dispositius físics de les xarxes de dades, veu, multimèdia i d'ecosistemes d'IdC de manera adequada per garantir-ne l'optimització i seguretat i segons la planificació establerta.
- 7.4.2. Realitza l'actualització de les xarxes de dades, veu, multimèdia i de la plataforma d'IdC de manera adequada al manual o als procediments establerts.
- 7.4.3. Realitza amb precisió les proves funcionals a les xarxes de dades, veu, multimèdia i de les plataformes i ecosistemes d'IdC, localitzant i diagnosticant disfuncions per comprovar i ajustar el funcionament.
- 7.4.4. Controla amb rigor l'actualització de l'inventari TIC de les xarxes de dades, veu, multimèdia i de les plataformes i ecosistemes d'IdC.
- 7.4.5. Documenta de manera adequada les accions de manteniment preventiu i evolutiu de les xarxes de dades, veu, multimèdia i de les plataformes i ecosistemes d'IdC, segons l'estàndard de referència a la base de dades de coneixement.

Sabers associats

- Manteniment preventiu i evolutiu dels elements de xarxa
 - Funció, objectius, tipus. Impacte en el servei
- Plans de manteniment de les xarxes
 - Tècniques d'execució
 - Inspeccions i revisions periòdiques
- Procediments de verificació de xarxes sense fil
- Tècniques de verificació de xarxes LAN i WLAN
- Manteniment de sistemes de telefonia de veu sobre IP
- Avaries tipus a les xarxes
 - Fulls d'avaries. Organització de les intervencions
 - Tècniques de localització d'avaries.
 - Diagnosi i reparació d'avaries. Anàlisi de protocols
 - Mesures i assajos
 - Substitució d'equips. Compatibilitats
 - Restabliment de la funcionalitat
- Manteniment de xarxes de dades, veu, multimèdia i de les plataformes i ecosistemes d'IdC
 - Errors en xarxes de dades.
 - Elements i punts de control i verificació.
 - Eines i sistemes de monitoratge de les xarxes
 - Analitzadors de xarxa i aplicacions de captura de trames (detectors o *sniffers*)
 - Eines d'actualització del programari dels diferents elements
 - Administració de la xarxa amb SNMP
 - Detecció d'avaries en el maquinari i el programari dels elements de la xarxa.
- Comprovació i posada en servei de la xarxa de dades, veu, multimèdia i de les plataformes i ecosistemes d'IdC
- Arxius històrics d'avaries
- Seguretat i qualitat en el manteniment
- Documentació de les actualitzacions realitzades i de l'inventari TIC



BOPA

Butlletí Oficial del
Principat d'Andorra

Núm. 76

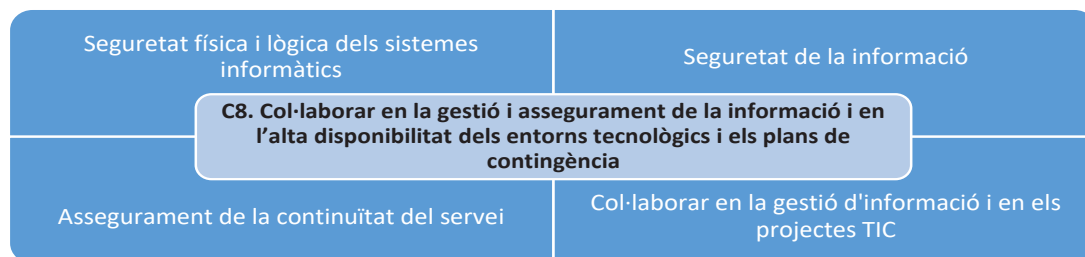
3 de juliol del 2024

47/72

- Documentació de l'actuació i treball realitzats
-

EIX DE SEGURETAT I GESTIÓ DE LA INFORMACIÓ

C8. Col·laborar en la gestió i assegurament de la informació i en l'alta disponibilitat dels entorns tecnològics i els plans de contingència



Aquesta competència es refereix a l'assegurament de la informació i l'alta disponibilitat dels entorns tecnològics i els plans de contingència. La seguretat de la informació no vetlla només per l'entorn tecnològic, vetlla per tot allò que pugui contenir informació. D'altra banda, es refereix a que l'aprenent conegui la metodologia de gestió de projectes com a estratègia organitzacional de les Tics (Tecnologies Informàtiques i de Comunicacions), tenint en compte les tècniques a aplicar en cadascuna de les seves fases.

La seguretat informàtica és l'encarregada de plantejar i dissenyar normes, procediments, mètodes i tècniques amb la finalitat d'obtenir que un sistema d'informació sigui segur, de confiança i sobretot que pugui garantir la disponibilitat dels entorns tecnològics.

La tasca principal de la seguretat informàtica és minimitzar els riscos, que provenen de molts llocs (pot ser de l'entrada de dades, del mitjà que transporta la informació, del maquinari que és usat per transmetre i rebre, dels mateixos usuaris i fins dels mateixos protocols que s'implementen), per obtenir una seguretat millor i més gran.

Els aprenents han de desenvolupar les habilitats per garantir la seguretat física, que fa referència a les barreres físiques i els mecanismes de control a l'entorn d'un sistema informàtic, per protegir el maquinari d'amenaces físiques. La seguretat física és diferent de la seguretat lògica. La seguretat física identifica les amenaces, vulnerabilitats i les mesures que poden ser utilitzades per protegir físicament els recursos i la informació de l'organització.

A més a més, els aprenents han de desenvolupar les habilitats per garantir la seguretat de la informació, és a dir, aprendre les eines per preservar la confidencialitat, la integritat i la disponibilitat així com els sistemes implicats en el tractament de la informació dins d'una organització. S'entén per *informació* tot el conjunt de dades organitzades en poder d'una entitat que posseeixin valor per a la mateixa entitat, independentment de la forma en què es guardi o transmeti, del seu origen o de la data d'elaboració.

A l'últim, han de desenvolupar els coneixements i habilitats relatius a la gestió de la continuïtat del servei, que s'encarrega d'impedir que una interrupció de serveis imprevista i greu tingui grans conseqüències per al negoci. Aquestes interrupcions podrien venir derivades no sols de fallades en la infraestructura de TU (virus, atacs de denegació de servei...), sinó també per desastres naturals (inundacions, foc, terratrèmols...). Així mateix, també es preveuen els plans de contingència informàtica, que reuneixen un conjunt de procediments alternatius per facilitar el funcionament

normal de les tecnologies de la informació i de la comunicació (TIC), quan algun dels seus serveis ha estat afectat negativament per causa d'algun incident intern o extern.

Col·laborar en la gestió de informació i en els projectes TIC preveu que l'aprenent desenvolupi les habilitats necessàries per a la creació i tractament de la informació de l'Organització utilitzant tècniques i aplicacions ofimàtiques com processadors de textos, fulls de càlcul, bases de dades o realitzi presentacions d'informació i comunicacions de contingut visual, per tal d'optimitzar i millorar l'eficiència dels procediments de l'Organització.

Referent d'avaluació

8.1. Aplicar polítiques i tècniques de seguretat per a protegir la integritat de la informació i el sistema informàtic (TIC)

- 8.1.1. Identifica amb precisió les problemàtiques i vulnerabilitats que afecten a la seguretat del sistema informàtic i a la integritat de la informació.
- 8.1.2. Verifica amb precisió el correcte funcionament dels sistemes de protecció física del sistema informàtic aplicant els protocols de seguretat (CIE.APL)
- 8.1.3. Duu a terme adequadament els procediments i tècniques per mantenir la seguretat i la integritat de la informació amb els suports necessàries aplicant la legislació de seguretat i protecció de dades i la política d'emmagatzematge i seguretat de la informació.
- 8.1.4. Aplica tècniques de salvaguarda i recuperació de dades de manera adequada al protocol establert.
- 8.1.5. Identifica amb precisió els diferents tipus d'algoritmes criptogràfics i les característiques dels atacs de enginyeria social.

Sabers associats

- Fonaments de la ciberseguretat
 - Concepte i objectius de la seguretat informàtica
 - ISO 27001
 - Classificació de la seguretat
 - Fonaments de seguretat
 - Fiabilitat
 - Confidencialitat
 - Integritat
 - Disponibilitat
 - Autenticació
 - Irrenunciabilitat
- Elements vulnerables: maquinari, programari i dades
- Avaluació de riscos, amenaces i vulnerabilitats
 - Els virus informàtic
 - Protecció contra virus
 - Protecció contra accessos indeguts
 - Mecanismes preventius en seguretat informàtica
 - Mecanismes correctius en seguretat informàtica
- Anàlisi de les principals vulnerabilitats d'un sistema informàtic
- Amenaces al sistema informàtic

- Persones
 - Amenaces lògiques
 - Amenaces físiques
- Seguretat física i ambiental dels sistemes
 - Principis de la seguretat física
 - Determinació dels perímetres de seguretat física
 - Sistemes de control d'accés físic a les instal·lacions on estan ubicats els sistemes informàtics.
 - Criteris de seguretat per al emplaçament físic dels sistemes informàtics
 - Elements per garantir la qualitat i continuïtat del subministrament elèctric als sistemes informàtics.
 - Requeriments de climatització i protecció contra incendis aplicables a los sistemes informàtics
 - Normativa de seguretat física e industrial
 - Ubicació física i condicions ambientals dels equips i servidors
 - Sistemes d'alimentació ininterrompuda
- Control d'accés
- Configuració de llistes de control d'accés (ACL)
- Gestió d'incidents de seguretat informàtica
 - Control de codi maliciós.
 - Resposta davant incidents de seguretat.
 - Procés de notificació i gestió d'intents d'intrusió.
- Anàlisi forense informàtic.
- Polítiques, estàndards i procediments
 - Polítiques de seguretat informàtica
 - Polítiques de contrasenyes.
 - Normes de seguretat
 - Normativa vigent protecció de dades
 - Procediments
 - Pautes
- Auditoria informàtica
 - Criteris generals sobre auditoria informàtica.
 - Normativa de protecció de dades de caràcter personal.
 - Anàlisi de riscos dels sistemes d'informació.
 - Eines per a l'auditoria de sistemes.
 - Tallafocs en auditories de Sistemes Informàtics.
 - Guies per a l'execució de les diferents fases de l'auditoria de sistemes d'informació
- L'auditoria de protecció de dades
- Salvaguarda i recuperació de les dades
 - Concepte de transacció
 - Propietats ACID (Atomicitat, Consistència Aïllament i Durabilitat)
 - Fallades (físics i lògics) d'una base de dades
 - Elements de recuperació davant fallades lògiques
 - Eines per a la salvaguarda de dades
 - Dispositius d'emmagatzematge volàtil
 - Dispositius d'emmagatzematge no volàtil
 - Tecnologia RAID
 - Servidors remots de salvaguarda de dades
 - El pla de salvaguarda i els protocols de recuperació de dades

- Tipus de salvaguardes de dades
 - Duplicació de dades
 - Còpies de seguretat
 - Tipus de còpies de seguretat (incremental, diferencial i completa)
 - Freqüència
 - Cicle de vida i temps de conservació
 - Sistemes tolerants a errors
- Tecnologia de seguretat
 - Tallafocs
 - Sistemes de detecció i de prevenció d'intrusions
- Concepte d'encriptació en seguretat informàtica protecció de la informació i la propietat intel·lectual d'empresaris i clients
- Arquitectura i Disseny de Seguretat
- Models de seguretat
- Criptografia
 - Criptografia clàssica
 - Criptografia simètrica (o de clau secreta)
 - Algoritmes de criptografia simètrica: DES, DEA, RC5, AES
 - Criptografia asimètrica (o de clau pública)
 - Principis de la criptografia de clau pública
 - Funcionament del xifratge asimètric
 - Certificat digital i signatura electrònica
 - Àmbits d'ús del xifratge asimètric
 - Avantatges i inconvenients del xifratge asimètric
 - Algoritmes de criptografia asimètrica: RSA, CCE, ECDSA
 - Criptografia de Corba El·líptica
 - PGP, Open PGP
 - Criptografia híbrida
 - Algoritmes de criptografia híbrida: SSL/TLS
 - Funcions Hash
 - Esteganografia
 - Criptoanàlisi
- Enginyeria social
 - Característiques
 - Vectors de l'enginyeria social
 - Phishing
 - Vishing
 - Smishing
 - Suplantació d'identitat
 - DNS Rebind
 - Keylogger
 - Spoofing
 - Heartbleed
 - Stuxnet

8.2. Comprovar el funcionament de les mesures de seguretat proactiva dels sistemes informàtics (TIC)

- 8.2.1. Identifica amb precisió les tècniques, protocols i mesures específiques per a la detecció, protecció d'atacs i de programaris maliciosos (malware), així com les fases dels plans de contingències i els procediments d'implantació, documents i estàndards de la Gestió de continuïtat del servei TIC.
- 8.2.2. Realitza de manera adequada les operacions bàsiques per l'anàlisi de amenaces i detecció de vulnerabilitats dels sistemes TIC i per a la resolució d'incidències de seguretat, documentant-les segons els protocols.
- 8.2.3. Realitza les operacions bàsiques de gestió de la continuïtat del servei i de configuració de sistemes de alta disponibilitat, aplicant els procediments i tecnologies adequats.

Sabers associats

- Mecanismes de seguretat activa
- Sistemes personals. Atacs i contramesures
- Tipologies dels atacs
 - Malware (virus, cucs -worms-, trojans, ransomware, spyware, ...)
 - Phishing
 - Man in the middle
 - DoS (Denial of Service) i DDoS (Distributed Denial of Service) normalment emprant xarxes zombie o botnets.
 - Spoofing (MAC Spoofing, IP Spoofing, DNS Spoofing)
 - Flood (SYN flood, ICMP flood, Beacon flooding)
 - Desbordament de búffers (buffer overflow).
 - SQL injection
 - Zero-day exploits (vulnerabilitats)
 - XSS (Cross Site Scripting)
 - Atacs de contrasenya
 - Rootkit
 - Botnet
 - Atacs a dispositius
 - Anatomia dels atacs
 - Anàlisi de programari maliciós
- Protecció i desinfecció
 - Seguretat en internet
- Software de seguretat
 - Antivirus: tipologies
 - Antispyware
 - Altres eines antimalware
- Seguretat en equips informàtics
 - Criteris generals sobre seguretat dels equips informàtics.
 - Anàlisi d'impacte de negoci.
 - Gestió de riscos.
 - Pla d'implantació de seguretat.
 - Seguretat lògica de sistemes.
 - Enfortiment de sistemes.
- Gestió de la Continuïtat del Servei

- El Pla de contingència
- Activitats de recuperació del servei
 - Cold standby
 - Warm standby
 - Hot standby

8.3. Assegurar la privadesa de la informació transmesa en xarxes informàtiques (TIC)

- 8.3.1. Aplica amb precisió eines de detecció i monitoratge de la seguretat de les xarxes informàtiques així com de vulnerabilitats relacionades amb el frau informàtic.
- 8.3.2. Realitza operacions bàsiques d'instal·lació, configuració i gestió de dispositius i eines de seguretat de les xarxes informàtiques de manera adequada al protocol i/o als manuals.
- 8.3.3. Realitza de manera adequada accions de sensibilització a usuaris respecte a la seguretat informàtica en les xarxes informàtiques.

Sabers associats

- Problemes de seguretat i vulnerabilitats de les xarxes
 - Classificació de les vulnerabilitats
 - Vulnerabilitats en les diferents capes d'una xarxa
- Tipologies d'atacs relacionats amb la xarxa
 - Man in the middle
 - DoS (Denial of Service) i DDoS (Distributed Denial of Service) normalment emprant xarxes zombie o botnets.
 - Spoofing (MAC Spoofing, IP Spoofing, DNS Spoofing)
 - Flood (SYN flood, ICMP flood, Beacon flooding)
 - Desbordament de búffers (buffer overflow)
 - SQL injection
 - XSS (Cross Site Scripting)
- Escaneig de xarxes
 - Escaneig amb Ping
 - Escaneig de ports
 - Escaneig de vulnerabilitats
 - Elaboració i manipulació de paquets
 - Tècniques d'evasió
- Seguretat en xarxes cablejades
 - Xarxa privada virtual (VPN)
 - Instal·lació i configuració d'una VPN
 - Detecció d'intrusos
- Seguretat en xarxes sense fils
 - Seguretat Wi-fi, WEP i versions WPA
 - Autenticació WPA empresarial
 - Servidors d'autenticació: RADIUS, LDAP, TACACS+...
- Protocols de seguretat en xarxes
 - IPSec: seguretat en el nivell de xarxa
 - SSL/TLS/WTLS: seguretat en el nivell de transport

- SSL (Secure socket layer)
 - TLS (Transport Layer Security)
 - WTLS (Wireless Transport Layer Security)
 - Aplicacions que utilitzen SSL/TLS
 - Xarxes privades virtuals (VPN)
 - Protocols utilitzats en VPN
 - S/MIME: seguretat en missatgeria
 - Seguretat en el correu electrònic
 - S/MIME
 - Eines per analitzar la seguretat de xarxes sense fils
 - Monitoratge i Registres d'activitat (Fitxer de Log)
 - Arquitectures de xarxa amb tallafocs
 - Dual-Homed Host
 - Screened Host
 - Screened subnet
 - Tallafocs
 - Concepte, finalitats i objectius
 - Tipus de tallafocs
 - Segons la seva ubicació
 - Segons la seva tecnologia
 - Filtrat de paquets
 - Ús de tallafocs
 - Criteris per a triar un tallafocs
 - Instal·lació i configuració de dispositius tallafocs
 - Sistemes de detecció i prevenció d'intrusions (IDS / IPS).
 - Implantació i posada en producció de sistemes IDS / IPS.
 - Configuració del servidor Proxy i servidor de seguretat
 - Característiques i funcionament del Proxy
 - Instal·lació, Configuració i Serveis
 - Tipus de proxy
 - Creació d'usuaris
 - Gestió del proxy.
 - Control de log
 - Eines de control parental
 - Bones pràctiques de protecció de dades
 - Bones pràctiques dels usuaris en l'ús de dispositius
 - Bones pràctiques en el control d'accés als sistemes
 - Fortalesa de les Contrasenyes
 - Política de control d'accés a dades
 - Responsabilitats dels usuaris en la seguretat de la informació
-

8.4. Participar en la gestió de la informació i en la execució de projectes TIC de l'organització. (TIC)

- 8.4.1. Elabora documents mitjançant processadors de textos de manera eficient.
- 8.4.2. Realitza el tractament d'informació mitjançant fulls de càlcul i /o bases de dades per a obtenir informació de manera precisa i eficient. (MAT.APL)
- 8.4.3. Realitza presentacions d'informació i comunicacions de contingut visual atractives i amb contingut rellevant mitjançant aplicacions ofimàtiques.
- 8.4.4. Aplica de manera adequada les bones pràctiques i metodologies àgils en la execució de projectes TIC.

Sabers associats

- Tractament d'informació amb processadors de textos
 - Gestió d'un processador de textos
 - Creació i administració de documents
 - Aplicació de format a text, paràgrafs i seccions
 - Creació de taules i llistes
 - Creació i administració de referències
 - Inserció i aplicació de format a objectes
 - Gestió d'opcions i configuració de documents
 - Dissenyar documents avançats
 - Edició, format i referències avançades
 - Creació i modificació de blocs de creació, macros i controls
- Tractament d'informació amb fulls de càlcul.
 - Gestió d'un full de càlcul
 - Introducció de dades
 - Edició de Cel·les de dades
 - Ús de fórmules i funcions
 - Formats d'estil
 - Copiar, pegar i pegat especial
 - Organització i classificació de dades
 - Validació de dades
 - Creació de gràfics
 - Maquetació i impressió
 - Funcions
 - Funcions matemàtiques i trigonomètriques
 - Funcions estadístiques
 - Funcions lògiques
 - funcions d'anàlisi de dades
 - Taules dinàmiques
 - Creació de taules dinàmiques
 - Format
 - Valors i Filtres
 - Segmentació de dades en taules dinàmiques
 - Modificació de càlcul d'una taula dinàmica
 - Gràfics dinàmics

- Macros
 - Procés d'una funció
 - Estructura
 - Formulari d'entrada i sortida de dades
 - Mòduls
- Operacions matemàtiques amb bases de dades i eines de big data
- Presentacions d'informació i comunicacions de contingut visual
 - Creació i gestió de presentacions
 - Inserció i aplicació de format a text, formes i imatges
 - Inserció de taules, gràfics, SmartArt i arxius multimèdia
 - Aplicació de transicions i animacions
- La gestió per projectes com a model organitzatiu
- Gestió de projectes TIC
 - Projectes TIC i productes TIC
 - Dimensions d'un projecte
 - Fases d'un projecte TIC
 - Inici
 - Planificació
 - Execució
 - Seguiment i control
 - Tancament
 - Stakeholders d'un projecte
 - Solucions informàtiques per a la gestió empresarial
 - ERP, CRM, CMS
 - Conceptes bàsics de Business Intelligence (BI), Intel·ligència Artificial i Big data
- Tècniques de planificació de projectes TIC
 - Diagrama de Gantt
 - Diagrama de Xarxes
 - Mètode PERT (Program Evaluation and Review Technique)
 - Mètode CPM (Critical Path Method)
- Estàndards internacionals en gestió de projectes
 - Project Management Body of Knowledge (PMBO)
 - Norma ISO 21500
- Metodologies àgils de gestió de projectes
 - El Manifest Agile
 - Objectius, característiques, beneficis del mètode Agile
 - Metodologia Scrum
 - Conceptes i funcionament de la metodologia Scrum.
 - Valoració de les tasques en funció dels story points i priorització dintre del product backlog.
 - El rols dintre de l'equip Scrum, el Scrum Master
 - Metodologia Kanban
 - Conceptes i funcionament de Kanban.
 - Eines digitals Kanban
 - Seguiment de les tasques de l'estat del projecte amb un tauler Kanban
 - Metodologia Lean



Annex 1. Contextos de realització de la competència C4 amb relació al nivell exigit per a cada llengua

	Comprensió escrita	Comprensió oral	Producció escrita	Producció oral
CATALÀ	En aquest nivell, la comprensió lectora comporta la capacitat de comparar, contrastar, completar, analitzar, fer deduccions múltiples, integrar, sintetitzar i valorar críticament i creativament bateries de textos al voltant d'un tema; amb un pes important de les valoracions crítica i creativa, és a dir, de la lectura rere les línies. Entenem per <i>lectura crítica i creativa</i> la identificació no solament de les perspectives dels textos, sinó també la comparació i el contrast entre elles, entre elles i la del lector i entre aquestes i totes les altres que en queden excloses, i, finalment, el qüestionament, el reforç i la modificació del propi coneixement o pensament sobre el tema. La dificultat dels textos en si és alta. Així, l'alumne es pot trobar textos no lineals, amb una alta densitat d'eines de navegació, o ha d'integrar la interpretació de tots els sistemes semiòtics que apareguin (en textos estàtics o dinàmics), fins i tot quan hi ha contradiccions entre aquests. La densitat de la informació que cal extreure és alta també, perquè hi ha molta informació nova i abstracta (se'n desprenen categories abstractes d'interpretació) i els textos són polèmics (envoltats de moltes perspectives, més enllà del text); això si, amb ancoratge a coneixements extralingüístics previs. Pel que fa als contextos lectors, tenim la lectura acadèmica, la social i la cultural. Els textos poden tenir un registre culte amb llenguatge acadèmic especialitzat. El nivell de comprensió denota un domini alt de les eines textuals, lingüístiques i semiàntiques (modalització, intertextualitat, dixi, mecanismes de referència, connexió, macroestructura, superestructura, progressió temàtica, coneixement dels	En aquest nivell, la comprensió oral comporta la capacitat d'identificar la idea central i la línia de desenvolupament principal, d'inferir la perspectiva de l'emissor davant el tema i la seva posició més àmplia considerant la situació real més àmplia que li fa de referent, així com la deducció d'altres posicionaments possibles; a més, manté aquesta actitud de qüestionament de manera constant i preveu altres línies de desenvolupament del tema. Els textos orals poden ser directes o enregistrats i no tenen el suport d'imatges; en conseqüència la dificultat s'eleva pel simple fet de no poder comptar amb el llenguatge no verbal, tan important. Això requereix atenció i memòria i posar tota l'atenció als elements verbals i paraverbals. Els temes no són familiars i se'n poden desprendre categories abstractes d'interpretació. Són temes polèmics per la diversitat de perspectives que els envolten, més enllà del text. Pel que fa als contextos orals (en expressió o interacció), tenim l'acadèmic, el social i el cultural. Es poden utilitzar els mitjans de comunicació (programes culturals, reportatges, debats... sobre els diferents àmbits del coneixement), la producció cultural (en diferit o en directe), teatre, audiolibres, conferències, debats, discussions intel·lectuals, tertúlies, taules rodones. Els textos poden tenir un registre culte amb llenguatge acadèmic especialitzat i una extensió temporal llarga. El nivell de comprensió denota un domini alt de les eines textuals, lingüístiques i semiàntiques (modalització, intertextualitat o polifonia, dixi, connotació, gramàtica dinàmica i complexa, enunciats a base de clàusules verbals...) i del	En aquest nivell, la producció escrita comporta la capacitat de definir el tema o temes de manera clara i precisa i de construir les diferents línies de desenvolupament a partir del qüestionament aprofundit de la situació real que fa de referent al tema i del qüestionament de les diferents línies de desenvolupament que s'hi relacionen, així com de la pròpia perspectiva que es crea a través del qüestionament crític i fent atenció als marcs conceptuals en què s'emmarquen aquestes qüestions sovint acadèmiques. En l'escrit, per tant, hi ha una creació de coneixement o de pensament que parteix del coneixement de la temàtica i de les diferents perspectives i de la seva integració crítica en una perspectiva original. Els textos escrits han de tenir un desenvolupament ampli, profund i crític de les idees. Han de complir amb subtils les propietats de tot text, la coherència, la cohesió i l'adequació. Per tant, ha d'haver-hi un alt nivell de correcció tant ortogràfica com morfosintàctica o lèxica. Aquests textos coherents, cohesionats, adequats i correctes mostren un domini alt de les eines textuals, lingüístiques i semiàntiques. Acompleixen les regles de coherència (repetició, progressió, no contradicció, relació) pel que fa a la macroestructura i mostren les seqüències prototípiques, microestructura, i les diverses progressions temàtiques al servei de l'expressió. Presenten riquesa de mecanismes de referència (gramatical i lèxica) i de connexió, tant pel que fa a la connexió textual com a la composició oracional, que ha de respondre a una voluntat d'estil, ja sigui l'estil cohesionat i la reducció sintàctica o l'estil segmentat, atenent sempre les necessitats expressives. El domini de	En aquest nivell, la producció oral comporta la capacitat de qüestionament crític i creatiu de la situació tractada, amb la definició clara del tema i els subtemes i la construcció sòlida de les seves respectives línies de desenvolupament, així com la integració de les diferents perspectives dels interlocutors i les perspectives i les posicions possibles que es desprenen de la situació real que fa de referent al tema o temes; perspectives i posicions que haurà inferit i passat pel sedàs del qüestionament i la construcció creativa del propi discurs. Així doncs, els textos orals enesos han de tenir un desenvolupament coherent, profund i crític de les idees. Els temes no són els habituals que els alumnes produeixen a l'aula, però han de tenir prou coneixements del context real per poder desenvolupar-los amb l'exigència demandada, així com del marc teòric, segons el camp del coneixement amb què es relaciona el discurs. Pel que fa als contextos orals (en expressió o interacció), tenim l'acadèmic, el social i el cultural. De manera que es poden tractar des de diversos gèneres (debat, discussió intel·lectual, grup de discussió, exposicions-conferències, taules rodones...) temes del camp conceptual de les matèries pròpies del seu nivell acadèmic; es poden aprofitar els gèneres propis dels mitjans de comunicació (participacions en programes de ràdio, YouTube i altres produccions audiovisuals, tertúlies...) per tractar temes de l'actualitat social i de les produccions culturals en general i en especial literàries orals (teatre, recitació, monòlegs, participació en clubs literaris...), per tractar temes de reflexió sobre diferents aspectes de la vida i la seva interpretació plural i intercultural.

	mecanismes de formació de les paraules per a la deducció de lèxic desconegut, de relacions de significat entre les paraules, connotacions, figures retòriques i tematitzacions, focalitzacions, passives, impersonals i tota mena d'estructures sintàctiques amb la seva influència en els matisos del significat...).	context (coneixement del tema i del marc conceptual des d'on analitzar-lo).	les varietats lingüístiques, especialment de les funcionals, és complet. I en aquest nivell s'ha d'assegurar el domini del registre culte o literari.	Els textos han de tenir un registre culte amb un llenguatge acadèmic especialitzat. El nivell d'expressió (més o menys sostinguda en el temps: expressió monològica, intervenció en interacció i digressió en interacció) denota un domini alt de les eines verbals, ja siguin textuals, lingüístiques o semàntiques, com l'explicitació de les relacions logico-semàntiques, els mecanismes de modalització, la recollida de la intertextualitat o polifonia, la dixi, etc. i del context, amb el coneixement del tema i del marc conceptual des d'on analitzar-lo, i de les eines paraverbals, és a dir, vocalització, correcció fonètica, velocitat, to, ritme, volum, i no verbals: gestos, expressions, mirada, actitud corporal.
CASTELLÀ O FRANCÈS	En aquest nivell, la comprensió lectora comporta la capacitat de comparar, contrastar, completar, analitzar, fer deduccions, integrar, sintetitzar i valorar críticament i creativament bateries de textos al voltant d'un tema. Pel que fa a la valoració crítica i creativa, entenem que l'alumne no solament identifica les perspectives dels textos, sinó que també les compara i contrasta entre elles i amb la seva pròpia perspectiva del tema i, per tant, inicia un procés d'avaluació creativa en què qüestiona, reforça i modifica el propi coneixement o pensament sobre el tema. El pes recau, sobretot, en la comparació, el contrast, la síntesi i la valoració crítica i creativa de la informació a partir de coneixements específics. El contingut no és igual al que està habitual l'alumne i hi poden aparèixer conceptes contraris als esperats; això sí, sempre enmarcat en coneixements previs. En aquest nivell és molt important completar la coherència del sentit d'un text amb la interpretació contrastada de tots els sistemes semiòtics que el configuren. I també, el desenvolupament de la valoració crítica, amb especial atenció a la literacitat interna. La densitat de la	En aquest nivell, la comprensió oral comporta la capacitat d'identificar la idea central i la línia de desenvolupament principal, d'inferir la perspectiva de l'emissor davant el tema i de mantenir una actitud de qüestionament constant que permeti localitzar punts febles diversos de la línia de desenvolupament presentada. Els textos orals poden ser directes o enregistrats i tenen el suport d'imatges; per tant, a més del llenguatge verbal i paraverbal, tenen el suport del llenguatge no verbal. Els temes no són familiars i són polèmics per la diversitat de perspectives que els envolten i que poden aparèixer en el text. Pel que fa als contextos orals (en expressió o interacció), tenim l'acadèmic, el social i el cultural. Es poden utilitzar els mitjans de comunicació (programes culturals, reportatges, debats..., sobre matèries que treballen), la producció cultural (en diferit o en directe), teatre, audiolibres, conferències, debats, discussions intel·lectuals... Els textos han de tenir un registre estàndard amb un llenguatge acadèmic especialitzat i una durada mitjana. Pel	En aquest nivell, la producció escrita comporta la capacitat de definir el tema de manera clara i precisa i de construir la seva línia de desenvolupament a partir del qüestionament aprofundit de la situació real que fa de referent al tema i del qüestionament de les diferents línies més importants de desenvolupament que s'hi relacionen, així com de la pròpia perspectiva que es crea a través del qüestionament crític. En l'escrit, per tant, hi ha una creació de coneixement o de pensament que parteix del coneixement de la temàtica i de les perspectives més destacades i de la seva integració crítica en una perspectiva original. Els textos escrits han de tenir un desenvolupament ampli, coherent i crític de les idees. Han de complir força bé les propietats de tot text, la coherència, la cohesió i l'adequació. Per tant, ha d'haver-hi un bon nivell de correcció tant ortogràfica com morfosintàctica i lèxica. Aquests textos coherents, cohesionats, adequats i correctes mostren un bon domini de les eines textuals, lingüístiques i semàntiques. Acompleixen les regles de coherència (repetició, progressió, no contradicció, relació)	En aquest nivell, la resolució de la competència de la producció oral comporta la capacitat de qüestionament de la situació tractada, amb la definició clara del tema i la construcció lògica de la seva línia de desenvolupament, així com la integració de les perspectives dels seus interlocutors i les perspectives i les posicions més destacades que es desprenen de la situació real que fa de referent al tema; perspectives i posicions que haurà inferit i passat pel sedàs del qüestionament i la construcció creativa del propi discurs. Així doncs, els textos orals emesos han de tenir un desenvolupament coherent i crític de les idees. Els temes no són els habituals que produeixen a l'aula, però els alumnes n'han de tenir prou coneixements per poder desenvolupar-los amb l'exigència demandada. Pel que fa als contextos orals (en expressió o interacció), tenim l'acadèmic, el social i el cultural. De manera que es poden tractar des de diversos gèneres (debat, discussió intel·lectual, grup de discussió, exposicions...) temes del camp conceptual de les matèries pròpies del seu nivell acadèmic; es poden aprofitar els gèneres propis dels mitjans de comunicació o les xarxes socials



	informació que cal extreure dels textos és mitjana-alta; és a dir, hi ha força informació nova però que es manté ben lligada al coneixement extralingüístic que l'alumne posseeix del tema i del món atenent el seu nivell acadèmic. L'alumne comprèn el text en la seva globalitat i en el seu detall i fa inferències complexes, ja sigui dins d'un paràgraf, en tot el text o en comparació amb els altres textos. I pel que fa a la varietat contextual, i per tal de concretar, podem classificar les situacions de lectura entre la lectura acadèmica, la social i la cultural. En aquest punt tenen molta importància els mitjans de comunicació, les xarxes socials i les publicacions de divulgació de les diferents àrees de coneixement. Finalment, també tenim l'entorn de la producció cultural, en què tenen un paper molt important la literatura i els textos que es produeixen al voltant de la producció i recepció literària, com participacions en blogs, fòrums, ressenyes, etc. Té un bon domini de la llengua estàndard, pròpia de l'entorn acadèmic, amb lèxic específic de les matèries. El seu nivell de comprensió denota un domini mitjà-alt de les eines textuales, lingüístiques i semàntiques (sentits rectes i figurats, llenguatge connotat, figures retòriques, relacions de significat entre les paraules, la relació de les paraules per la forma, la diferent combinació d'arguments i modificadors oracionals amb els seus papers temàtics, els connectors oracionals i textuales, els mecanismes de referència...).	que fa a la comprensió d'obres literàries, comprèn també un domini mitjà-alt del registre familiar, inclosos les varietats geodialectals pròpies. El nivell de comprensió denota un domini mitjà-alt de les eines textuales, lingüístiques i semàntiques (pronoms de 1a i 2a persones, fórmules de tractament de persona, estructures impersonals, operadors argumentatius, modalitat oracional, tria de paraules, recollida de la veu del receptor o receptors, enunciats a base de clàusules verbals, gramàtica dinàmica...) i del context (coneixement del tema i dels gèneres textuales principalment dialògics).	pel que fa a la macroestructura i fan un bon ús de les seqüències prototípiques, la microestructura. Presenten varietat de mecanismes de referència (gramatical i lèxica) i de connexió, tant pel que fa a la connexió textual com a la composició oracional, usant tant les oracions coordinades i juxtaposades com les subordinades, segons les necessitats expressives. I en aquest nivell s'ha d'assegurar el domini del registre estàndard amb riquesa de llenguatge i l'ús del llenguatge acadèmic necessari.	(participacions en programes de ràdio, YouTube i altres produccions audiovisuals...) per tractar temes de l'actualitat social i de les produccions culturals en general i en especial literàries orals (teatre, recitació, monòlegs, participació en clubs literaris...), per tractar temes de reflexió sobre diferents aspectes de la vida i la seva interpretació plural i intercultural. Els textos han de tenir un registre estàndard amb un llenguatge acadèmic especialitzat. El nivell d'expressió (més o menys sostinguda en el temps: expressió monològica, intervenció en interacció i digressió en interacció) denota un domini mitjà-alt de les eines verbals, ja siguin textuales, lingüístiques o semàntiques, com els connectors, el lèxic contrastiu, els pronoms de 1a i 2a persones, les fórmules de tractament personal, les estructures impersonals, els operadors argumentatius, la modalitat oracional, la tria de paraules, la recollida de la veu del receptor o receptors, etc.; del context, amb el coneixement del tema i dels gèneres textuales principalment dialògics, i de les eines paraverbals, és a dir, vocalització, correcció fonètica, velocitat, to, ritme, volum, i no verbals: gestos, expressions, mirada, actitud corporal.
ANGLÈS	En aquest nivell, la comprensió lectora comporta la capacitat de comparar, contrastar, completar, fer alguna deducció, resumir, integrar i valorar críticament i creativament un o més textos d'un tema. Pel que fa a la valoració crítica, entenem que l'alumne identifica la intenció de l'autor i l'encaix d'aquesta perspectiva dins d'una problemàtica real en què l'alumne reconeix l'existència de possibles	En aquest nivell, la producció oral comporta la capacitat de descripció de la situació tractada, la definició clara del tema i la construcció lògica de la seva línia de desenvolupament, construïda a partir del qüestionament d'altres línies de desenvolupament tractades. Els textos orals emesos han de tenir un desenvolupament coherent, i crític de les idees.	En aquest nivell la producció escrita s'ha d'adequar al grau de formalitat que requereixin el context i la situació comunicativa. Segons el context (àmbits d'ús com les relacions interpersonals, el dels mitjans de comunicació, l'acadèmic...), el grau de formalitat pot anar del més formal al menys formal; des de l'acadèmic	



	posicions diferents. I pel que fa a la valoració creativa, adopta la seva pròpia perspectiva sobre el tema a partir del qüestionament de les diferents perspectives, inclosa la seva. El pes recaurà, sobretot, en la comparació, el contrast, el resum i la complementació entre els diferents textos. Els textos són llargs i estan ben construïts, l'alumne hi trobarà conceptes nous que podrà relacionar amb coneixements previs. Comprendrà la coherència global del text, integrant-hi tots els sistemes semiótics que el configuren. Accedirà als documents fent bon ús dels marcadors de navegació o dels marcadors textuals i valorarà críticament la font. En aquest nivell, la densitat de la informació que cal extreure dels textos és mitjana; és a dir, hi ha informació nova però es manté ben lligada al coneixement extralingüístic que l'alumne posseeix del tema i del món atenent el seu nivell acadèmic. L'alumne comprèn el text en la seva globalitat i en el seu detall i fa inferències complexes, ja sigui dins d'un paràgraf o en tot el text. I pel que fa a la varietat contextual, i per tal de concretar, podem classificar les situacions de lectura entre la lectura acadèmica, la social i la cultural; amb especial atenció als mitjans de comunicació, les xarxes socials, les publicacions de no ficció adaptades a la seva edat i les de literatura juvenil. Entén la llengua estàndard, pròpia de l'entorn acadèmic, amb lèxic específic de les matèries. El seu nivell de comprensió denota un domini mitjà de les eines textuals, lingüístiques i semàntiques (alguns sentits figurats, figures anàlogues, jocs de paraules, relacions de significat entre les paraules, la relació de les paraules per la forma, el reconeixement de les diferents categories de paraules i la seva relació, el reconeixement de les oracions, dels signes de puntuació, dels connectors, dels marcadors textuals...).	Els textos orals poden ser directes o enregistrats i tenen el suport d'imatges; per tant, a més del llenguatge verbal i paraverbal, tenen el suport del llenguatge no verbal. Els temes no són familiars però tenen un desenvolupament temàtic molt clar. Pel que fa als contextos orals (en expressió o interacció), tenim l'acadèmic, el social i el cultural. Es poden utilitzar els mitjans de comunicació (programes didàctics, reportatges, notícies, entrevistes..., sobre matèries que treballen i temes treballats i continguts relativament coneguts), la producció cultural (en diferit o en directe), esquetxos teatrals, publicitat, assemblees, discussions intel·lectuals... Els textos han de tenir un registre estàndard i una estructura clara, amb un llenguatge acadèmic treballat i una durada mitjana-baixa. El nivell de comprensió denota un domini mitjà de les eines textuals, lingüístiques i semàntiques (prefixos i sufixos valoratius, substantius, adjectius, verbs, adverbis, s. prep. valoratius) i del context (coneixement del tema).	a la informalitat d'una conversa entre amics. Segons la situació comunicativa (emissor-receptor, missatge, canal-mitjà, funció o intenció) l'alumne concreta aquest grau de formalitat en el model lingüístic que són els registres (culte, estàndard, familiar o vulgar). En aquest nivell, empra el registre estàndard, amb el vocabulari específic dels temes acadèmics treballats. A més, també adequa la presència de la variabilitat pròpia com a usuari al grau de formalitat quan empra l'estàndard, el registre no marcat i equiparable a la normativa, aquesta presència es manifesta només en les variants de morfologia nominal i verbal pròpies. L'alumne tria adequadament el gènere, les seqüències textuals o els elements no verbals (imatges, gràfics...) segons la funció expressiva.	Els temes no són iguals als produïts a l'aula però pertanyen al camp temàtic treballat a l'aula i han de tenir l'oportunitat d'haver-hi reflexionat, per poder desenvolupar-los amb l'exigència demandada. Pel que fa als contextos orals (en expressió o interacció), tenim l'acadèmic, el social i el cultural. De manera que es poden tractar des de diversos gèneres (assemblees, converses al voltant d'un tema, presentacions...) temes del camp conceptual de les matèries pròpies del seu nivell acadèmic; es poden aprofitar els gèneres propis dels mitjans de comunicació o les xarxes socials (YouTube i altres produccions audiovisuals) per tractar temes de l'actualitat social i de les produccions culturals en general i en especial literàries orals (petites dramatitzacions, recitat d'un poema, petites narracions, participació en clubs de lectura...), per tractar temes de reflexió sobre diferents aspectes de la vida i la seva interpretació intercultural. Els textos han de tenir un registre estàndard, amb el llenguatge acadèmic treballat. El nivell de producció denota un domini mitjà-baix de les eines verbals, ja siguin textuals, lingüístiques o semàntiques, com els pronomes de 1a i 2a persones, les fórmules de tractament personal, la tria de paraules, la relació d'aquestes i la construcció de clausules verbals, etc.; del context, amb el coneixement del tema, i de les eines paraverbals, és a dir, vocalització, correcció fonètica, velocitat, to, ritme, volum, i no verbals: gestos, expressions, mirada, actitud corporal.
--	---	--	---	--



Pla d'estudis Batxillerat Professional Tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes

26/06/2024



PLA D'ESTUDIS BATXILLERAT PROFESSIONAL		
Tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes		
EIX TRANSVERSAL		
C1 Emprendre projectes empresarials	Hores Cicle	Hores curs
Matemàtiques empresa	90	45
Projecte/empresa	125	62,5
Total	215	107,5
C2 Gestionar el propi aprenentatge i desenvolupament personal i professional	Hores Cicle	Hores curs
Tutoria/Àrees	70	35
Total	70	35
C3 Establir relacions positives amb un mateix i amb els altres en l'entorn social i el professional	Hores Cicle	Hores curs
EF/Àrees	70	35
Total	70	35
C4 Comunicar en l'àmbit personal i el professional	Hores Cicle	Hores curs
Català (Oblig)	105	52,5
Francès o Castellà	150	75
Anglès (Oblig.)	100	50
Total	355	177,5
EIX D'IMPLANTACIÓ		
C5 Realitzar la implantació dels sistemes informàtics i els serveis de veu, dades, multimèdia i Internet de les coses (IdC)	Hores Cicle	Hores curs
Ciències aplicades	22	11
Matemàtiques aplicades	25	12,5
TIC	340	170
Total	387	193,5



EIX D'OPERACIONS, ADMINISTRACIÓ I MANTENIMENT		
C6 Donar suport a l'administració dels sistemes informàtics i dels serveis de dades, veu i multimèdia	Hores Cicle	Hores curs
TIC	180	90
Total	180	90
C7 Donar suport a les operacions i el manteniment dels sistemes informàtics i dels serveis de dades, veu, multimèdia i les plataformes i ecosistemes d'IdC	Hores Cicle	Hores curs
Màrqueting	27	13,5
TIC	238	119
Total	265	132,5
EIX DE SEGURETAT I GESTIÓ DE LA INFORMACIÓ		
C8 Col·laborar en la gestió i assegurement de la informació i en l'alta disponibilitat dels entorns tecnològics i els plans de contingència	Hores Cicle	Hores curs
Ciències aplicades	27	13,5
Matemàtiques aplicades	14	7
TIC	197	98,5
Total	238	119
	Hores Cicle	Hores curs
Estades formatives	220	110
TOTAL GENERAL	2.000	1.000



Govern d'Andorra

Presentació

Perfil professional del “Tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes”

Ministeri de Relacions Institucionals, Educació i
Universitats

Sant Julià de Lòria, 26 de juny del 2024



Índex

1. DEFINICIÓ DEL TÍTOL	3
2. CAMP D'ACTIVITATS	3
3. FUNCIONS I TASQUES PROFESSIONALS.....	4
1. Realitzar la implantació dels sistemes informàtics.....	4
2. Donar suport a l'administració dels sistemes informàtics i dels serveis de dades, veu i multimèdia	6
3. Donar suport a les operacions i manteniment dels sistemes informàtics i dels serveis de dades, veu, multimèdia i les plataformes i ecosistemes de lot	7
4. Col·laborar en l'assegurament de la informació i l'alta disponibilitat dels entorns tecnològics i els plans de contingència	8

1. Definició del títol

El titular del BP “Tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes” efectua la instal·lació, la configuració i el manteniment d'equipaments i sistemes informàtics, existents en diferents entorns i infraestructures tecnològiques. Col·labora en la gestió i administració de sistemes informàtics, assegurant l'optimització del seu funcionament, respectant els protocols establerts així com la normativa de seguretat i salut en el treball i de protecció del medi ambient.

A més a més, resol les incidències relacionades amb els serveis i sistemes informàtics, sota la supervisió del Tècnic o Administrador de Sistemes.

El titular del Batxillerat professional “Tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes” certifica un nivell de competències de nivell 4 al Marc Andorra de Qualificacions, que permet evolucionar cap a un nivell de qualificació d'igual nivell o superior per a la seva progressió professional.

2. Camp d'activitats

En qualitat de “Tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes” desenvolupa la seva activitat professional en empreses o organitzacions públiques o privades de qualsevol sector, que disposin d'infraestructures tecnològiques i informàtiques per a la seva gestió empresarial.

Els principals àmbits en els que pot desenvolupar la seva activitat són:

- Tot tipus d'empreses o entitats on hi hagi un departament d'informàtica.
- Empreses que comercialitzen equips informàtics; assistència tècnica informàtica
- Consultoria en tecnologies de la informació i de la comunicació
- Consultoria informàtica

Tenint en compte el Reglament regulador de la Classificació nacional d'ocupacions d'Andorra estableix la classificació professional de les ocupacions a Andorra, la titulació es relaciona amb la ocupació:

- 7622010 Instal·lador d'equips i sistemes de telecomunicació

Tenint en compte la Classificació Internacional Uniforme d'ocupacions (CIUO-08) elaborat per l'Oficina Internacional del Trabajo (OIT), la titulació es pot relacionar amb les següents ocupacions:

- 3511 Tècnics en operacions de tecnologia de la informació i les comunicacions
- 3512 Tècnics en assistència a l'usuari de tecnologia de la informació i les comunicacions
- 3513 Tècnics en xarxes i sistemes de computadores

Altres denominacions de les ocupacions a les que es refereix aquest perfil professional són:

- Tècnic de suport de sistemes informàtics
- Tècnic de suport de xarxes informàtiques de veu i dades
- Tècnic de suport en seguretat i alta disponibilitat d'entorns tecnològics
- Tècnic de suport en desplegament d'infraestructures *on premise* i al *cloud*
- Tècnic de suport en administració de sistemes gestors de bases de dades
- Tècnic de suport en automatització de processos
- Tècnic de suport en la posada en producció d'aplicacions i serveis informàtics

3. Funcions i tasques professionals

Els titulars del BP "Tècnic de suport de sistemes informàtics i xarxes" realitzen les següents funcions:

1. Realitzar la implantació dels sistemes informàtics.
2. Realitzar la implantació dels serveis de dades, veu, multimèdia i IoT.
3. Donar suport a les operacions, administració i manteniment dels sistemes informàtics i dels serveis de veu, dades i multimèdia.
4. Col·laborar en l'assegurament i l'alta disponibilitat dels entorns tecnològics i els plans de contingència.

Aquestes funcions professionals es concreten en les següents tasques:

1. Realitzar la implantació dels sistemes informàtics

1.1. Identificar els recursos necessaris per a realitzar la implantació, instal·lació, i gestió dels sistemes informàtics

- 1.1.1. Identifica els elements electrònics que intervenen en la implantació dels sistemes informàtics i les normatives de seguretat elèctrica establertes.
- 1.1.2. Identifica els elements, dispositius físics que conformen el sistema informàtic i llurs arquitectures.
- 1.1.3. Identifica les funcions i característiques dels sistemes operatius i dels programaris.
- 1.1.4. Identifica les fases i processos que intervenen en la implantació, instal·lació i gestió del sistema informàtic segons els requisits establerts per garantir-ne el funcionament.

1.2. Implementar infraestructures on premise

- 1.2.1. Selecciona els components d'integració dels equips servidors, tenint en compte les funcions o prestacions.
- 1.2.2. Realitza la instal·lació dels equips servidors i dels seus components d'acord amb els requeriments i les característiques tècniques.
- 1.2.3. Realitza la configuració dels equips servidors d'acord amb els requeriments i de les seves característiques tècniques.
- 1.2.4. Verifica la implementació de la infraestructura on premise.
- 1.2.5. Documenta la implementació de la infraestructura on premise segon el standard de referencia a la base de dades de coneixement.

1.3. Desplegar infraestructures al cloud

- 1.3.1. Identifica les capes d'arquitectura del Cloud Computing i les característiques de la infraestructura com a servei (IaaS), plataforma com a servei (PaaS) i el software com a servei (SaaS).
- 1.3.2. Identifica les característiques, avantatges i desavantatges i model de costos dels serveis que ofereixen els proveïdors de infraestructures al cloud.
- 1.3.3. Posa en servei la infraestructura com a servei (IaaS), la plataforma com a servei (PaaS) i el software com a servei (SaaS).
- 1.3.4. Verifica el desplegament de la infraestructura al cloud.
- 1.3.5. Documenta el desplegament segon el standard de referencia a la base de dades de coneixement.

1.4. Implementar infraestructures híbrides

- 1.4.1. Identifica els beneficis, avantatges i desavantatges de les infraestructures híbrides per optimitzar els recursos informàtics.
- 1.4.2. Valora les necessitats de portabilitat, flexibilitat i seguretat a l'hora de implementar infraestructures híbrides.
- 1.4.3. Realitza la integració d'infraestructures híbrides.
- 1.4.4. Verifica la integració de infraestructures híbrides.
- 1.4.5. Documenta la integració de infraestructures híbrides segon els estàndard de referencia a la base de dades de coneixement.

1.5. Instal·lar i configurar els programaris i serveis disponibles a les estacions/espais de treball i dispositius d'usuari (TIC)

- 1.5.1. Identifica les funcions, classificacions i categories dels sistemes operatius, programaris i serveis disponibles a les estacions/espais de treball i dispositius d'usuari.
- 1.5.2. Instal·la i configura els programaris *on premise* seguint els procediments, protocols i/o la documentació tècnica de manera seqüenciada i ordenada.
- 1.5.3. Configura l'accés, l'ús i les funcionalitats dels programaris SAAS (Software as a Service).
- 1.5.4. Realitza les operacions bàsiques pel correcte accés i ús dels serveis del SaaS.

- 1.5.5. Verifica la instal·lació i configuració dels programaris i serveis disponibles.
- 1.5.6. Documenta la instal·lació i configuració dels programaris i serveis segons l'estàndard de referència i la base de dades de coneixement.

1.6. Identificar els recursos necessaris per realitzar la implantació i la instal·lació de xarxes de dades, veu, multimèdia i IoT

- 2.1.1. Identifica les característiques, prestacions i especificacions dels equipaments de xarxes.
- 2.1.2. Identifica les característiques, els mòduls i interfícies de xarxa (NIC) i la seva interconnexió amb la xarxa de comunicació de dades, veu i multimèdia.
- 2.1.3. Identifica els elements, estàndards i protocols de les infraestructures de la xarxa de comunicacions de dades, veu i multimèdia.
- 2.1.4. Identifica els requisits d'implantació de les xarxes de dades, veu, multimèdia i dels seus components.
- 2.1.5. Identifica les característiques i funcionament de l'ecosistema IoT.

1.7. Realitzar la implantació de les xarxes de dades, veu, multimèdia i IoT

- 2.1.6. Prepara els elements necessaris per realitzar la implantació de la xarxa.
- 2.1.7. Instal·la els dispositius de les xarxes de dades, veu i multimèdia seguint els requisits d'implantació.
- 2.1.8. Realitza la interconnexió i/o la configuració dels dispositius.
- 2.1.9. Assegura la integració dels serveis de dades, veu i multimèdia.
- 2.1.10. Assegura la integració de l'ecosistema de IoT.
- 2.1.11. Documenta la instal·lació realitzada segon els estàndard de referència a la base de dades de coneixement.

2. Donar suport a l'administració dels sistemes informàtics i dels serveis de dades, veu i multimèdia

2.1. Participar en l'administració dels sistemes informàtics

- 2.1.1. Dona suport a l'administració d'infraestructures on-premise.
- 2.1.2. Dona suport a l'administració de servidors.
- 2.1.3. Dona suport a l'administració dels sistemes operatius.
- 2.1.4. Dona suport a l'administració de la infraestructura com servei (IaaS), a la plataforma com servei (PaaS) i al software com servei (SaaS).
- 2.1.5. Dona suport a la gestió de dades mitjançant les eines i aplicacions necessàries.

2.2. Participar en la administració de les xarxes dades, veu, multimèdia i de les plataformes i ecosistemes de IoT

- 2.2.1. Dona suport a l'administració de les xarxes de dades.
- 2.2.2. Dona suport a l'administració d'elements del sistema de veu sobre IP i multimèdia.
- 2.2.3. Dona suport a la administració de plataformes i ecosistemes de IoT.

2.3. Donar suport a l'automatització del desplegament dels recursos informàtics

- 2.3.1. Identifica la metodologia d'integració DevOps.
- 2.3.2. Identifica les eines del desplegament del sistemes i xarxes.
- 2.3.3. Col·labora en el procés d'automatització del desplegament dels serveis.

3. Donar suport a les operacions i manteniment dels sistemes informàtics i dels serveis de dades, veu, multimèdia i les plataformes i ecosistemes de IoT

3.1. Monitorar els sistemes informàtics i els serveis de dades, veu, multimèdia i IoT

- 3.1.1. Identifica les metodologies, eines i procediments de monitoratge dels sistemes informàtics i els serveis de dades, veu i multimèdia i IoT.
- 3.1.2. Monitora la xarxa per detectar incidències de rendiment i comportaments anòmals dels dispositius.
- 3.1.3. Analitza i diagnostica les alertes de servei tenint en compte la informació disponible a la base de dades de coneixement.
- 3.1.4. Gestiona les alertes de servei tenint en compte la informació disponible a la base de dades de coneixement d'avaries i incidències.
- 3.1.5. Documenta la gestió de les alertes detectades al monitoratge dels sistemes informàtics i de gestió d'alertes.

3.2. Col·labora en la gestió d'incidències i consultes de l'usuari

- 3.2.1. Analitza les incidències i consultes de l'usuari tenint en compte els procediments establerts.
- 3.2.2. Executa les mesures per corregir incidències segon el procediment establert.
- 3.2.3. Realitza el tancament de la gestió d'incidències segon el standard de referencia a la base de dades de coneixement.
- 3.2.4. Aplica tècniques de gestió de la qualitat i de comunicació a la atenció a l'usuari.

3.3. Realitzar el manteniment preventiu i evolutiu dels sistemes informàtics

- 3.3.1. Manté i actualitza els dispositius físics informàtics per garantir la seva optimització i seguretat, segon la planificació establerta.
- 3.3.2. Realitza l'actualització del sistema operatiu per garantir la seva optimització i seguretat segon la planificació establerta.
- 3.3.3. Realitza l'actualització, canvis i millores de les funcionalitats utilitzades en la infraestructura com servei (IaaS), la plataforma com servei (PaaS) i el software com servei (SaaS) la planificació establerta.
- 3.3.4. Realitza les proves funcionals dels sistemes informàtics, localitzant i diagnosticant disfuncions per comprovar i ajustar el funcionament.
- 3.3.5. Controla l'actualització de l'inventari TIC dels sistemes informàtics.
- 3.3.6. Documenta les accions de manteniment preventiu, evolutiu dels sistemes informàtics segon el standard de referencia a la base de dades de coneixement.

3.4. Realitzar el manteniment preventiu, evolutiu de les xarxes de dades, veu, multimèdia i de les plataformes i ecosistemes de lot

- 3.4.1. Manté i actualitza els dispositius físics de les xarxes de dades, veu, multimèdia i d'ecosistemes de lot, per garantir la seva optimització i seguretat, segon la planificació establerta.
- 3.4.2. Realitza l'actualització dels xarxes de dades, veu, multimèdia i de l'ecosistema de IoT.
- 3.4.3. Realitza les proves funcionals a les xarxes de dades, veu, multimèdia i de les plataformes i ecosistemes de lot, localitzant i diagnosticant disfuncions per comprovar i ajustar el funcionament.
- 3.4.4. Controla l'actualització de l'inventari TIC de les xarxes de dades, veu, multimèdia i de les plataformes i ecosistemes de lot.
- 3.4.5. Documenta les accions de manteniment preventiu i evolutiu de les xarxes de dades, veu, multimèdia i de les plataformes i ecosistemes de lot, segon el Standard de referència a la base de dades de coneixement.

4. Col·laborar en l'assegurament de la informació i l'alta disponibilitat dels entorns tecnològics i els plans de contingència**4.1. Comprovar les mesures de seguretat física dels sistemes informàtics**

- 4.1.1. Identifica els elements, eines o serveis de seguretat física en els sistemes informàtics.
- 4.1.2. Verifica el correcte funcionament dels sistemes físics de seguretat.
- 4.1.3. Aplica els protocols de seguretat d'accés.
- 4.1.4. Realitza la gestió i actualització del registre dels permisos i drets d'usuaris.

4.2. Assegurar la integritat de la informació tenint en compte les polítiques de seguretat establertes

- 4.2.1. Interpreta la documentació tècnica relativa a la política d'emmagatzematge i seguretat de la informació.
- 4.2.2. Identifica els punts crítics i les variables que afecten a la seguretat de la informació.
- 4.2.3. Duu a terme els procediments i tècniques per mantenir la seguretat i la integritat de la informació amb els suports necessàries.
- 4.2.4. Aplica tècniques de salvaguarda i recuperació de dades.
- 4.2.5. Duu a terme els procediments d'administració de seguretat del sistema aplicant la legislació i normativa sobre seguretat i protecció de dades.

4.3. Comprovar el funcionament de les mesures de seguretat proactiva dels sistemes informàtics

- 4.3.1. Realitza l'anàlisi de amenaces i vulnerabilitats dels sistemes TIC.
- 4.3.2. Identifica tècniques, protocols i mesures específiques per a la protecció, detecció i eliminació de programari maliciosos (malware).
- 4.3.3. Aplica les mesures de resolució d'incidències de seguretat del sistema informàtic i les documenta.

- 4.3.4. Col·labora en la auditoria de seguretat informàtica dels sistemes d'informació.

4.4. Dona suporta a les estratègies per a la Gestió de la Continuïtat del Servei (ITSCM) i als Plans de contingència TIC

- 4.4.1. Identifica les fases dels plans de contingències i els procediments d'implantació, documents i estàndards de la Gestió de continuïtat del servei TIC.
- 4.4.2. Participa en l'aplicació de les estratègies de la gestió de la continuïtat del servei.
- 4.4.3. Dona suport a les s activitats de la gestió de la continuïtat del servei aplicant procediments i tecnologies adequades.
- 4.4.4. Col·labora en la configuració de sistemes de alta disponibilitat.

4.5. Assegurar la privadesa de la informació transmesa en xarxes informàtiques

- 4.5.1. Identifica els diferents tipus d'algoritmes criptogràfics.
- 4.5.2. Detecta les possibles vulnerabilitats relacionades amb el frau informàtic.
- 4.5.3. Aplica mesures i eines de control del monitoratge de la seguretat de les xarxes informàtiques.
- 4.5.4. Instal·la, configura i utilitza dispositius de seguretat.
- 4.5.5. Col·labora en la sensibilització a usuaris respecte a la seguretat.
- 4.5.6. Identifica les característiques dels atacs de enginyeria social.

4.6. Col·laborar en la gestió d'informació i en l'execució de projectes TIC

- 4.6.1. Realitza el tractament d'informació mitjançant fulls de càlcul i /o bases de dades per a obtenir informació.
- 4.6.2. Realitza presentacions d'informació i comunicacions de contingut visual.
- 4.6.3. Participar en la execució de projectes TIC.
- 4.6.4. Aplica les bones pràctiques en la execució de projectes TIC.
- 4.6.5. Aplica les metodologies àgils de gestió de projectes.
- 4.6.6. Aplica les bones pràctiques en la gestió de serveis de tecnologies de la informació.