

PROGRAMACIÓ, XARXES I SISTEMES INFORMÀTICS

1. Presentació

El desenvolupament dels avanços tecnològics i digitals està marcant l'evolució de la societat del segle XXI. És notori com afecten a la vida quotidiana aquests canvis i el ritme amb els quals es produeixen, la qual cosa justifica la necessitat de dotar l'alumnat de capacitat d'adaptació reeixida. En aquesta línia, la matèria Programació, Xarxes i Sistemes Informàtics aborda el pensament computacional, els sistemes informàtics, les xarxes, i els serveis en xarxa des d'un punt de vista crític, responsable i solidari per a fer front als principals reptes d'una societat digitalitzada. Conjuga la mobilització de sabers científic i tecnològics amb el desplegament d'actituds necessàries per al desenvolupament vital, el treball en equip i l'exercici d'una ciutadania digital enriquidora.

Aquesta matèria afavoreix la consecució dels objectius de Batxillerat gràcies al seu desenvolupament pràctic, col·laboratiu i crític, la qual cosa facilita el creixement personal i acadèmic de l'alumnat. Al mateix temps, ajuda a fomentar la seua participació en la construcció d'una societat justa, solidària i equitativa que respecte les diferències i rebutge els estereotips que condueixen a la discriminació, a través de l'exercici d'una ciutadania digital democràtica. També s'afavoreixen les destreses bàsiques en l'ús de fonts d'informació de manera crítica com a mitjà per a adquirir coneixement, desenvolupant-se al seu torn competències científiques i tecnològiques. La realització en grup de projectes informàtics i de programació ajuda a enfortir la confiança en si mateix de l'alumnat, la iniciativa personal, l'autonomia, la creativitat, la flexibilitat i el sentit estètic, així com la capacitat de planificar, prendre decisions i assumir responsabilitats proactivament en el treball diari.

Es pretén la consecució del doble objectiu de dotar l'alumnat de la formació i maduresa intel·lectual i humana que li permeta incorporar-se a l'educació superior i a la vida activa amb responsabilitat i aptitud, i al mateix temps, de proporcionar-li situacions d'aprenentatge significatives i reals per a afrontar els principals reptes del segle XXI. Des d'aquesta matèria s'aborden temes com el benestar, el desenvolupament d'una societat inclusiva, l'aprofitament crític, ètic i responsable de la cultura digital, la resolució pacífica de conflictes i la sostenibilitat, entre altres, que ajuden a construir una ciutadania activa i democràtica.

El currículum d'aquesta matèria respon als principis pedagògics de la LOMLOE, ja que les situacions d'aprenentatge plantejades contemplen les diferents capacitats de l'alumnat i promouen el treball en equip, l'aprenentatge autònom i l'aplicació de mètodes d'investigació adequats. Igualment, la realització de projectes suposa una tasca significativa i rellevant que reforça la reflexió, l'ús de les matemàtiques i el domini de l'expressió oral, escrita i audiovisual en castellà i valencià, a més de la millora de la fluïdesa en llengües estrangeres.

La matèria Programació, Xarxes i Sistemes Informàtics té una dimensió eminentment pràctica que és abordada a través de la cerca de solucions tècniques a desafiaments derivats d'una societat cada vegada més digitalitzada. De manera individual o en equip, l'alumnat és capaç de mobilitzar els sabers necessaris per a aconseguir èxit en els projectes proposats. L'enfocament competencial implica l'aprenentatge, l'articulació i la mobilització de coneixements, actituds, destreses i habilitats de naturalesa interdisciplinària, relacionats amb l'àmbit de l'Enginyeria i la Informàtica. Finalment, es desenvolupen una sèrie de competències específiques el grau de consecució de les quals es valora mitjançant els corresponents criteris d'avaluació i s'adquireix amb les situacions d'aprenentatge dissenyades.

L'alumnat interactua amb entorns digitals durant les etapes obligatòries anteriors a Batxillerat. En l'etapa prèvia d'Educació Secundària Obligatòria, concretament en la matèria

Taller de Relacions Digitals Saludables, l'alumnat s'inicia en la utilització crítica, responsable, segura i saludable d'Internet. D'altra banda, en la matèria Tecnologia i Digitalització comença a abordar reptes tecnològics senzills mitjançant l'anàlisi de solucions tecnològiques, l'ús de dispositius, la cerca d'informació amb sentit crític o les diferents formes d'expressió del coneixement. Paral·lelament, la matèria Intel·ligència Artificial, Programació i Robòtica estableix les bases de competències que es desenvolupen amb major profunditat en Batxillerat. I en la matèria Digitalització, a més d'ampliar i aprofundir en aquestes qüestions, es fa el pas al disseny d'equips i xarxes, i al desenvolupament d'una ciutadania digital crítica compromesa amb el benestar, la igualtat i la sostenibilitat.

En el Batxillerat s'aborden desafiaments més complexos, aplicats a l'àmbit educatiu i professional, ampliant els coneixements, habilitats i aptituds desenvolupats en l'Educació Secundària Obligatoria. Els desafiaments plantegen problemes que connecten amb situacions reals o pròximes a la realitat de l'alumnat, i necessiten solucions científicotècniques creatives o basades en propostes compartides en mitjans digitals sota la protecció de drets d'autoria.

Els aprenentatges essencials que s'espera que l'alumnat adquireisca cursant aquesta matèria es concreten en cinc competències específiques, quatre blocs de sabers bàsics i els corresponents criteris d'avaluació. Les quatre primeres competències estan directament relacionades amb cadascun dels quatre grups de sabers, mentre que l'última competència aborda, des d'una perspectiva integradora, els reptes d'una societat digitalitzada. Les competències específiques estan interrelacionades, alhora que mantenen connexions amb algunes competències clau i amb les competències específiques de la resta de matèries de l'etapa. Destaquen, especialment, les relacions de la matèria amb les competències clau *digital*, *matemàtica* i *en ciència, tecnologia i enginyeria, personal, social i d'aprendre a aprendre, i emprenedora*.

Els sabers bàsics necessaris per a l'adquisició i desenvolupament de les competències específiques s'organitzen en quatre blocs: programació, sistemes informàtics, xarxes i serveis en xarxa. Com s'ha indicat prèviament, cada bloc està relacionat directament amb una competència específica, mentre que la cinquena competència implica els quatre blocs de sabers.

En l'apartat dedicat a les situacions d'aprenentatge es presenten algunes directrius per a dissenyar, de la forma més adequada, situacions i activitats d'aprenentatge que promouen l'adquisició i desenvolupament de les competències específiques i faciliten la transferència de l'aprens a situacions de la vida real. A més, s'afavoreix la reflexió sobre els propis processos d'aprenentatge, de manera que es potencien habilitats i estratègies metacognitives. En el disseny dels possibles escenaris pedagògics es tenen en compte els principis del Disseny Universal d'Aprenentatge, amb la finalitat d'aconseguir una inclusió plena a les aules.

Finalment, en l'apartat de criteris d'avaluació es detalla el nivell de desenvolupament competencial que s'espera que l'alumnat aconsegueisca en cada competència específica, mitjançant l'aprenentatge, articulació i mobilització dels sabers bàsics.

2. Competències específiques.

2.1. Competència específica 1.

CE1. Analitzar problemes de diferents contextos i tipus i afrontar la seua resolució mitjançant el desenvolupament de programari, aplicant el pensament computacional.

2.1.1. Descripció de la competència.

El desenvolupament d'aquesta competència específica implica la representació de la realitat mitjançant abstraccions amb models i estructures de dades. S'evidencia en el plantejament de problemes que es resolen, tant de manera individual com en equips de treball, mitjançant llenguatges de programació per blocs o amb codi. La seua adquisició permet utilitzar

amb solvència i responsabilitat les tecnologies, igual que afermar l'esperit emprenedor implicat en el desenvolupament del programari. També s'aborden les implicacions ètiques del tractament massiu de dades i l'ús del processament d'informació utilitzant la intel·ligència artificial, així com la contribució de la programació i la lliure compartició de coneixement al creixement igualitari de la societat. En aquesta competència s'analitzen les repercussions que té l'existència de diversos estereotips i biaixos en el funcionament, consum i productes de la indústria informàtica, en una societat inclusiva.

Aquesta competència específica contribueix a la consecució del perfil competencial al final del Batxillerat, en la mesura que l'alumnat accepta i maneja la incertesa dels diferents problemes reals amb solucions creatives, tenint en compte tant factors tècnics com emocionals. A més, amb el treball en equip, es construeix un concepte positiu de la diversitat com a potenciadora de sinergies en el procés de desenvolupament creatiu del programari i una millora de les competències comunicatives entre els membres de l'equip i amb terceres persones, fins i tot en diferents llengües. És evident que aquesta competència específica exigeix un aprofitament crític, ètic i responsable de la cultura digital, amb l'ús de repositoris de programes i el respecte a les diferents llicències d'autoria. La competència específica relativa a programació continua el desenvolupament de les habilitats del pensament computacional d'etapes anteriors, facilitant el procés d'aprendre a aprendre en els àmbits personals i professionals posteriors. Per tots aquests motius, aquesta competència contribueix significativament a la consecució de les competències clau *matemàtica i en ciència, tecnologia i enginyeria*, la *digital*, la *personal*, *social* i *d'aprendre a aprendre* i la *plurilingüe*.

En el primer curs de l'etapa de Batxillerat, l'alumnat s'enfronta a problemes de diferents contextos i tipus que es poden resoldre amb estructures senzilles, tant de dades com lògiques, proposant i programant solucions, amb ajuda del professorat, i respectant els drets d'autoria.

Posteriorment, en el segon curs, s'incrementa la complexitat dels problemes i estructures, introduint la generalització i reutilització de parts de codi d'altres solucions, així com el manteniment del programari i la seua optimització.

2.2. Competència específica 2.

CE 2. Dissenyar, instal·lar, configurar i administrar sistemes informàtics en l'entorn personal i de petits grups de treball utilitzant-los de manera segura i sostenible.

2.2.1. Descripció de la competència.

El creixent nombre de sistemes informàtics de la societat digital requereix que la seua ciutadania posseïska unes habilitats i coneixements adequats per a la selecció, disseny, instal·lació, configuració, administració, i ús dels seus components, sistemes operatius i aplicacions. El desenvolupament d'aquesta competència implica conèixer i valorar les diferents alternatives i característiques dels sistemes més adequats segons les necessitats i costos, tant en l'entorn personal com de petits grups de treball, fomentant l'eficiència i el consum ecosocialment responsable.

Davant els desafiaments i situacions d'incertesa produïdes pels reptes digitals que puguen plantejar-se, l'alumnat ha de ser capaç de resoldre'ls de manera ètica, crítica i responsable. El desenvolupament d'aquesta competència millora la confiança en el coneixement com a motor del desenvolupament de la societat, la qual cosa contribueix a la consecució de la competència clau *personal, social i d'aprendre a aprendre*. Les competències clau *digital i matemàtica i en ciència, tecnologia i enginyeria* connecten directament amb aquesta competència específica. Pel fet que la informació tècnica que es consulta i comparteix pot estar en diferents llengües, aquesta competència específica també contribueix al desenvolupament de la competència clau *plurilingüe*.

En el primer curs, l'alumnat és capaç d'utilitzar amb precisió diferents sistemes de representació de la informació i les seues unitats, així com de dissenyar, instal·lar, configurar i

administrar els components físics i lògics d'un sistema informàtic, raonant-ne la selecció i interacció amb una actitud crítica i resolent els problemes que hi puguem sorgir. En el segon curs, els desafiaments es basen en sistemes informàtics que comparteixen programari i sistemes operatius per a petits grups de treball, i sobre els quals es desenvolupen estratègies de prevenció, detecció i solució de problemes tècnics.

2.3. Competència específica 3.

CE 3. Dissenyar, configurar i administrar xarxes informàtiques segures per a petits grups de treball.

2.3.1. Descripció de la competència.

La societat actual requereix connectar dispositius digitals en xarxa de manera segura per a facilitar el treball en grup i millorar el desenvolupament personal, social, educatiu i laboral. En aquesta competència específica s'aborda l'anàlisi, disseny i administració de xarxes i la configuració de dispositius, sent necessari conèixer les característiques dels components de connexió, protocols de comunicació i les diferents possibilitats de disseny. L'àmbit d'acció d'aquesta competència són les xarxes per a petits grups de treball que es poden donar en diferents entorns.

Aquesta competència específica contribueix principalment al desenvolupament de les competències clau *matemàtica i en ciència, tecnologia i enginyeria, digital i emprenedora*, ja que l'alumnat aplica processos matemàtics, físics i d'enginyeria per a analitzar, avaluar i replantejar idees, afrontant la incertesa generada en els projectes en grup amb creativitat. Addicionalment, entendre el funcionament de les xarxes informàtiques en una societat connectada com la nostra, augmenta l'autonomia de l'alumnat i fomenta la necessitat d'un aprenentatge significatiu i durador, i el coneixement com a motor del desenvolupament, contribuint d'aquesta manera al desenvolupament de la competència clau *personal, social i d'aprendre a aprendre*.

Després de cursar el primer curs, l'alumnat coneix l'evolució de les xarxes de comunicació i és capaç d'identificar les fites més importants en el seu desenvolupament. També es mobilitzen els continguts necessaris per a conèixer el funcionament d'una xarxa per a ser capaç d'analitzar les característiques de xarxes existents i poder connectar-les i configurar-les de manera segura. En el segon curs, l'alumnat és capaç de dissenyar xicotetes xarxes ajustant-se al seu propòsit i administrar-les, proposant solucions a les possibles incidències.

2.4. Competència específica 4.

CE 4. Aprofitar i utilitzar de manera eficient sistemes d'informació connectats en xarxa per a petits grups de treball.

2.4.1. Descripció de la competència.

El ritme de la societat digitalitzada actual obliga a una major connectivitat i disponibilitat immediata de la informació, la qual cosa li dona una major importància al fet de conèixer i fer un ús adequat dels serveis en xarxa que faciliten les tasques diàries més freqüents. Amb aquesta competència es pretén donar a conèixer els diferents tipus de serveis, els problemes que resolen i les facilitats que ens ofereixen, permetent que l'alumnat siga capaç de desplegar serveis de xarxa per a petits grups de treball sobre diferents sistemes operatius, que permeten l'intercanvi d'informació i l'ús de recursos compartits d'una manera segura i sostenible.

Aquesta competència contribueix a la consecució de les competències clau *personal, social i d'aprendre a aprendre i emprenedora*, des de la gestió de la incertesa que genera el desenvolupament dels desafiaments plantejats i el treball col·laboratiu proposat per a l'assoliment dels objectius d'aquests. L'alumnat també desenvolupa la seua maduresa personal, social, consciència ciutadana i responsable, la seua autonomia i esperit crític.

En el primer curs d'aquesta matèria, l'alumnat comparteix documents, genera centres de descàrregues, programa còpies de seguretat, etc. assignant els permisos necessaris d'accés i drets d'ús. Per a això configuren i utilitzen servidors web, gestors de contingut o de bases de dades locals. En el segon curs d'aquesta matèria, l'alumnat instal·la, utilitza i administra servidors de fitxers, web, gestors de contingut, de bases de dades en xarxa i de correu, considerant l'accessibilitat a totes les persones usuàries.

2.5. Competència específica 5.

CE 5. Exercir una ciutadania digital crítica, responsable i solidària enfront dels principals reptes d'una societat digitalitzada.

2.5.1. Descripció de la competència.

Aquesta matèria contribueix de manera activa a afrontar els reptes que se li plantegen a l'alumnat, com a membre d'una societat digitalitzada, amb una actitud resilient i proactiva. Mentre que en l'Educació Secundària Obligatoria es tracta de resoldre reptes en l'àmbit educatiu, en Batxillerat, s'aborden reptes vitals que es poden afrontar utilitzant els fonaments que la ciutadania digital crítica ofereix. En aquesta etapa s'acaba de preparar l'alumnat per a prendre decisions que marcaran el seu desenvolupament personal i professional. Les situacions a les quals l'alumnat ha de fer front des d'aquesta matèria tenen un marcat caràcter digital, des del desenvolupament de programari fins a l'ús de dispositius o el desplegament de xarxes i serveis. Així doncs, no existeix un bloc de sabers associat exclusivament amb aquesta competència específica, ja que per a desenvolupar-la es mobilitzen d'una manera integradora continguts inclosos en tots els blocs de sabers bàsics. La forma en què es despleguen els coneixements adquirits per a fer front a la incertesa, la col·laboració en entorns digitals, la cerca d'informació veraç i rellevant per a la construcció del coneixement, les estratègies comunicatives en els registres adequats, així com de l'assumpció de rols i responsabilitats en el treball en grup, són actuacions associades a aquesta competència. Tots els mecanismes d'aprenentatge personal, d'interacció en la xarxa i de participació activa i crítica en la societat desenvolupats en l'educació bàsica, s'afermen amb el desenvolupament d'aquesta competència específica en batxillerat.

Aquesta és la competència més transversal de la matèria i la que vincula més de prop les activitats acadèmiques amb les preocupacions i experiències de l'alumnat en el començament del seu projecte vital i professional. La transversalitat d'aquesta competència específica implica que el seu desenvolupament connecta amb diverses competències clau. És evident la seua relació directa amb la competència clau *digital*, en tots els processos de treball de la matèria, amb la competència en *comunicació lingüística*, en el procés de selecció i interpretació d'informació multimodal o en la pràctica comunicativa necessària en el treball en equip. També està estretament relacionada amb les competències clau *personal*, *social* i *d'aprendre a aprendre*, la *ciutadana* i *emprenedora*. Gestionar la incertesa implica auto conèixer-se i saber quina és la forma més eficient d'aprendre i col·laborar. Treballar en equip suposa gestionar el temps eficaçment. I col·laborar de manera constructiva i desenvolupar l'autonomia personal ajuda a resoldre els reptes vitals i professionals que s'hi pugen plantejar.

En el primer curs, el desenvolupament d'aquesta competència específica permet que l'alumnat siga capaç de seleccionar amb sentit crític la informació tècnica rellevant per a realitzar projectes digitals, afavorint l'aprenentatge permanent. L'alumnat participa i interactua en equips de treball, millorant les seues estratègies comunicatives en grup i realitza un ús segur dels dispositius. El coneixement de les aportacions de la informàtica possibilita que es puguin valorar les implicacions ètiques i ecosocials que permeten exercir una ciutadania crítica per a promoure el desenvolupament d'una societat igualitària. En el segon curs, l'alumnat és capaç de millorar el seu aprenentatge permanent amb recursos digitals de manera autònoma, crear les estructures de treball necessàries, les estratègies de col·laboració i la documentació associada als projectes en els quals col·labora. En finalitzar el batxillerat és capaç d'utilitzar el coneixement adquirit per a enfrontar-se amb èxit a situacions d'incertesa.

3. Sabers bàsics

Els sabers bàsics de la matèria estan organitzats en quatre grans blocs que inclouen els coneixements, destreses, actituds i valors, l'aprenentatge dels quals és necessari per a l'adquisició i desenvolupament de les competències específiques d'aquesta.

El primer se centra en la Programació i està basat en els fonaments del cicle de la vida de les aplicacions informàtiques, amb l'objectiu de donar una visió general del procés de creació del programari, des de l'anàlisi del problema, passant pel disseny algorítmic, la seua implementació en un entorn de desenvolupament i la seua avaluació i depuració d'errors. El segon, Sistemes informàtics, inclou el disseny, configuració, manteniment i administració dels components dels sistemes informàtics i les estratègies de prevenció, detecció i resolució de problemes derivats d'aquests processos. En el tercer, Xarxes, s'incorporen els sabers relatius a l'anàlisi, disseny, configuració, administració i ús segur, d'una xarxa de sistemes informàtics. Finalment, en el bloc Serveis en Xarxa s'inclouen els sabers relacionats amb la instal·lació, configuració i administració de servidors i serveis de xarxa i la seguretat.

Aquests blocs de sabers s'aborden en els dos cursos de Batxillerat amb un grau diferent de complexitat. En el primer curs es mobilitzen els sabers bàsics en reptes basats en situacions quotidianes, mentre que, en el segon, es reforcen i amplien aquests sabers mitjançant reptes situats en el món més pròxim al professional. En el primer curs s'utilitzen estructures d'informació més simples amb les quals l'alumnat puga adquirir les destreses en pensament computacional necessàries, s'afermen les habilitats per a analitzar i configurar xarxes i sistemes informàtics, i es comencen a utilitzar els serveis de xarxa. En el segon curs, al mateix temps que s'utilitzen estructures de dades més complexes, es dissenyen i administren sistemes, xarxes i serveis.

3.1. Bloc 1: Programació. CE 1

Programació CE 1	1r curs	2n curs
- Representació de problemes mitjançant el modelatge de la realitat.	X	X
- Abstracció, seqüenciació, algorítmica. Detecció i generalització de patrons.	X	X
- Sostenibilitat i inclusió com a requisits del disseny del programari.	X	X
- Llenguatges de programació. Paradigmes de programació. Objectes i esdeveniments.	X	X
- Llenguatges compilats i interpretats.		X
- Identificació dels elements d'un programa informàtic. Constants i variables, tipus i estructures de dades, operacions, operadors i conversions, expressions, estructures de control, funcions i procediments.	X	X
- Operacions bàsiques amb bases de dades. Consultes, insercions i modificació.	X	X
- Fases del cicle de vida d'una aplicació: anàlisi, disseny, codificació, proves, documentació, explotació i manteniment,	X	

entre altres.		
- Instal·lació i ús d'entorns de desenvolupament. Funcionalitats.	X	X
- Eines de depuració i validació de programari.	X	X
- Optimització i manteniment de programari.		X
- Documentació tècnica associada al desenvolupament del programari.		X
- Propietat intel·lectual. Tipus de drets, durada, límits als drets d'autoria i llicències de distribució i explotació.	X	X
- Importància de la computació en el desenvolupament igualitari de la societat. Biaixos en els algorismes.	X	X
- La indústria del desenvolupament del programari. Producció i consum de programari. Biaixos de gènere.	X	
- Implicacions ètiques del Big Data i la Intel·ligència Artificial.		X
- Comunitats de desenvolupament de programari lliure.		X

3.2. Bloc 2: Sistemes informàtics. CE 2

Sistemes informàtics CE 2	1r curs	2n curs
- Unitats de mesura. Sistemes de representació digital de la informació.	X	
- Arquitectura i disseny d'un ordinador. Elements, components físics i les seues característiques.	X	X
- Criteris de selecció dels components d'un ordinador. Muntatge d'ordinadors. Simuladors de maquinari. Configuració de components.	X	X
- Interacció dels components de l'equip informàtic en el seu funcionament. Prestacions i rendiment.	X	X
- Dispositius mòbils i les seues característiques.	X	
- Sistemes operatius per a ordinadors personals i dispositius mòbils.	X	
- Sistemes operatius per a servidors.		X
- Instal·lació, configuració i administració de sistemes operatius.	X	X
- Sistemes operatius sobre màquines virtuals.		X

- Instal·lació, configuració i administració d'aplicacions.	X	X
- Eines de monitoratge.		X
- Estratègies per a la prevenció, detecció i solució de problemes en equips informàtics.		X
- Implicacions de l'ús dels dispositius digitals sobre el benestar digital, la salut, la sostenibilitat i el medi ambient.	X	X

3.3. Bloc 3: Xarxes. CE 3

Xarxes CE 3	1r curs	2n curs
- Orígens i evolució de les xarxes. Internet.	X	
- Tipus de xarxes.	X	
- Models i protocols de comunicació.	X	X
- Dispositius de xarxa i mitjans de transmissió.	X	
- Adreçament físic i lògic.	X	X
- Disseny, instal·lació i configuració de xarxes. Simuladors.	X	X
- Seguretat en xarxes cablejades i sense fils. Xifratge i encriptació.	X	X
- Configuració bàsica d'encaminadors.	X	
- Configuració i administració d'encaminadors.		X
- Interconnexió de sistemes i Internet de les coses.		X
- Eines de monitoratge i gestió de xarxes.	X	X
- Detecció i solució de problemes en xarxes.		X
- Estratègies per a la prevenció de problemes tècnics.		X
- Documentació tècnica del disseny i explotació d'una xarxa.		X

3.4. Bloc 4: Serveis en xarxa. CE 4.

Serveis en xarxa CE 4	1r curs	2n curs
- Espai compartit de disc en una xarxa.	X	X

- Ús adequat d'un servidor web.	X	
- Instal·lació i configuració bàsica d'un servidor web.	X	X
- Personalització servidor web.		X
- Instal·lació i configuració bàsica d'un gestor de continguts.	X	
- Configuració i instal·lació de complements d'un gestor de continguts.		X
- Servidors web i sistemes gestors de continguts com a eines de publicació i col·laboració en línia respectuoses.	X	X
- Instal·lació i configuració d'un gestor de bases de dades en local.	X	
- Instal·lació i configuració d'un gestor de bases de dades en xarxa.		X
- Ús i manteniment de bases de dades.	X	X
- Servidor de correu electrònic. Protocols d'intercanvi de missatges.		X
- Certificat i signatura digital.	X	X
- Gestió de la identitat digital. L'empremta digital.	X	X
- Estratègies per a una ciberconvivència igualitària, segura i saludable. Etiqueta digital.	X	X
- La privacitat en la xarxa. La protecció de les dades de caràcter personal. Informació i consentiment.	X	X

4. Situacions d'aprenentatge per al conjunt de les competències de la matèria.

La matèria Programació, Xarxes i Sistemes Informàtics té un caràcter eminentment pràctic i és necessari partir d'aquesta premissa a l'hora de pensar, dissenyar i implementar les situacions d'aprenentatge que faciliten a l'alumnat l'adquisició de les competències específiques i contribuïsqen, d'aquesta manera, al desenvolupament de les competències clau necessàries per a afrontar amb èxit els principals desafiaments del segle XXI. Es tracta d'una matèria que és present en els dos cursos de Batxillerat, la qual cosa permet que hi haja una gradació de dificultat en la valoració de l'adquisició de les competències i una continuïtat en el desenvolupament dels sabers bàsics.

Per tal que es puga realitzar un correcte disseny de les situacions d'aprenentatge, de tal forma que resulten rellevants i motivadores, es proposen a continuació un conjunt d'elements amb els quals es pot obtenir un model de situació adequat d'aprenentatge. Quan es dissenya una situació d'aprenentatge, s'han d'especificar clarament els objectius que s'hi volen aconseguir, així com proporcionar instruccions clares i precises de les activitats i tasques que ha de dur a terme l'alumnat. A més, els possibles escenaris pedagògics han de seguir els principis del Disseny Universal d'Aprenentatge per a aconseguir la presència, participació i aprenentatge de tot l'alumnat.

El professorat ha d'adoptar un paper de guia durant la presentació i en els moments inicials del plantejament. Paper que canviarà per a convertir-se en observador de la labor que estan desenvolupant els diferents equips o l'alumnat individualment, en funció del mètode de treball triat. Aquest canvi farà possible que pugua reconduir el treball de l'alumnat, en el cas que detecte aquesta necessitat, i també que introduísca els canvis i millores que es considere necessàries en el disseny de la situació d'aprenentatge. Aquest paper d'observador té també com a finalitat corregir errors i millorar l'acompliment de l'alumnat, afermant els procediments i les seues respostes correctes, amb la intenció que l'alumnat conega el seu rendiment actual, identifique com pot millorar-lo i aprenga a autoregular-se en l'execució de les tasques d'aprenentatge. Convé, a més, incloure activitats metacognitives en la pràctica docent, facilitant d'aquesta manera que l'alumnat reflexione sobre què ha après i com ho ha fet, i promovent l'adquisició de les estratègies, procediments, recursos i tècniques que l'ajudaran a saber què ha fet bé i per què, així com què ha de millorar i de quina manera.

Les situacions d'aprenentatge s'han de basar en reptes o situacions que la societat digital i els desafiaments del segle XXI plantegen a l'alumnat, i als quals la matèria de Programació, Xarxes i Sistemes Informàtics ofereix elements de resposta, com ara la creació de programes i el disseny de sistemes informàtics, xarxes i serveis que desenvolupen el seu potencial. Els reptes han de tractar situacions reals o pròximes a la realitat de l'alumnat a les quals pugua fer front en la seua vida, amb la intenció d'aconseguir experiències autèntiques i motivadores. Els reptes es concentren en l'àmbit personal, social, educatiu o laboral. I les solucions a les quals s'arriben seran consensuades dins del grup de treball, respectant en tot moment les opinions aportades per tots els seus membres, i raonant la seua adopció o no i els motius de tal decisió.

En aquesta matèria també es documenta la cerca d'informació que s'ha dut a terme per a aconseguir la solució final, contrastant diferents fonts i cuidant el respecte pels drets d'autoria. Tant a l'aula com fora d'ella, es promou sempre el benestar general i es tenen en compte les mesures de sostenibilitat.

Els projectes interdisciplinaris amb altres matèries de l'etapa de Batxillerat conformen una font de possibles situacions d'aprenentatge pròximes a la realitat, i poden abastar l'àmbit pròxim, local o de la societat, als desafiaments de la qual es puguen donar respostes tecnològiques, digitals o programades.

Les estratègies metodològiques que s'han d'aplicar seran actives, basades en l'aprenentatge cooperatiu o col·laboratiu, amb les quals l'alumnat desenvoluparà la seua autonomia i la seua capacitat d'aprendre a aprendre. A més, contribuiran a solucionar situacions d'inequitat o exclusió, de manera pacífica, generosa i creativa, i a gestionar la incertesa i el sentiment d'incompetència. Aquestes estratègies perseguiran el treball en equips amb diversitat personal i cultural, el compromís ciutadà a nivell local i global, el coneixement com a motor de desenvolupament i l'aprofitament crític, ètic i responsable de la cultura digital.

El disseny de les situacions d'aprenentatge ha de prestar especial atenció a l'exigència de connectar les competències específiques amb els sabers bàsics associats a elles, afavorint l'adquisició de nous aprenentatges i plantejant noves perspectives. És, finalment, aconsellable que promoguen diverses maneres d'expressar-se i representar el coneixement i valoren i reconeguen el que s'aprén fora de l'aula.

5. Criteris d'avaluació.

5.1. Competència específica 1. Criteris d'avaluació.

CE1. Analitzar problemes de diferents contextos i tipus i afrontar la seua resolució mitjançant el desenvolupament de programari, aplicant el pensament computacional.

1r curs	2n curs
1.1. Analitzar problemes de diferents contextos i tipus mitjançant l'abstracció i modelització de la realitat.	
1.2. Resoldre problemes de complexitat mitjana, aplicant el pensament computacional de forma guiada.	1.1. Resoldre problemes de creixent nivell de dificultat mitjançant els algorismes i les estructures de dades i paradigmes més adequats, de manera autònoma.
1.3. Programar de forma guiada aplicacions de complexitat mitjana i validar-les.	1.2. Programar de manera autònoma aplicacions de creixent nivell de dificultat.
	1.3. Avaluar, optimitzar i mantindre les aplicacions informàtiques desenvolupades.
1.4. Aplicar i respectar els drets d'autoria, llicències de drets i explotació durant la creació de programari.	

5.2. Competència específica 2. Criteris d'avaluació.

CE 2. Dissenyar, instal·lar, configurar i administrar sistemes informàtics en l'entorn personal i de petits grups de treball utilitzant-los de manera segura i sostenible.

1r curs	2n curs
2.1. Utilitzar amb precisió les unitats de mesura i sistemes de representació de la informació.	
2.2. Raonar la selecció i interacció de components d'un sistema informàtic en l'entorn personal sobre la base dels requeriments.	2.1. Raonar el disseny d'un sistema informàtic en l'entorn personal i de petits grups de treball i seleccionar els components, valorant la seua eficiència, aplicant mesures de sostenibilitat.
2.3. Instal·lar, configurar i administrar sistemes operatius d'ús personal.	2.2. Instal·lar, configurar i administrar sistemes operatius en petits grups de treball.
2.4. Instal·lar, configurar i administrar aplicacions d'ús personal.	2.3. Instal·lar, configurar i administrar aplicacions en petits grups de treball.
	2.4. Identificar incidències en sistemes informàtics en l'entorn personal i de petits grups de treball, i proposar solucions raonades de manera crítica.

5.3. Competència específica 3. Criteris d'avaluació.

CE 3. Dissenyar, configurar i administrar xarxes informàtiques segures per a petits grups de treball.

1r Batx.	2n Batx.
3.1. Identificar els precursors i l'origen de les xarxes de comunicació i les fites més destacades de la seua evolució en el transcurs dels dos últims segles.	
3.2. Analitzar el disseny de l'arquitectura d'una xarxa informàtica per a petits grups de treball.	3.1. Dissenyar xarxes informàtiques per a petits grups de treball avaluant les diferents alternatives i seleccionant la més adequada segons el seu propòsit.
3.3. Configurar i connectar de manera segura els elements d'una xarxa informàtica per a petits grups de treball.	3.2. Administrar xarxes informàtiques per a petits grups de treball.
	3.3. Identificar incidències en xarxes informàtiques per a petits grups de treball i proposar solucions raonades de manera crítica.

5.4. Competència específica 4. Criteris d'avaluació.

CE 4. Aprofitar i utilitzar de manera eficient sistemes d'informació connectats en xarxa per a petits grups de treball.

1r curs	2n curs
4.1 Utilitzar serveis compartits d'emmagatzematge en xarxa entre diferents sistemes operatius en petits grups de treball.	4.1 Configurar el servei d'ús compartit d'emmagatzematge i assignar privilegis d'accés al sistema de fitxers compartit, per a petits grups de treball.
4.2 Utilitzar un servidor web local de manera segura, responsable i crítica.	4.2 Instal·lar i configurar un servidor web local de manera segura.
4.3 Valorar la importància de les gestions administratives en xarxa i l'ús del certificat i la signatura digital.	
4.4 Configurar i utilitzar en manera bàsica un gestor de continguts.	4.3 Instal·lar, configurar i afegir complements a un gestor de continguts.
4.5 Configurar i utilitzar un servidor de bases de dades local i eines de gestió, de manera bàsica.	4.4 Instal·lar, configurar i utilitzar un servidor de bases de dades en xarxa i eines de gestió en xarxa.
	4.5 Desplegar un servidor de correu electrònic per a petits grups de treball.

5.5. Competència específica 5. Criteris d'avaluació.

CE 5. Exercir una ciutadania digital crítica, responsable i solidària enfront dels principals reptes d'una societat digitalitzada.

1r curs	2n curs
5.1. Buscar i seleccionar informació tècnica a partir de diverses fonts amb sentit crític, contrastant la seua veracitat i fent ús de les eines de l'entorn personal d'aprenentatge.	5.1. Integrar recursos digitals de manera autònoma i gestionar l'entorn personal d'aprenentatge per a afavorir l'aprenentatge permanent.
	5.2. Crear documentació tècnica associada al desenvolupament del programari o a l'ús segur i sostenible dels sistemes informàtics, xarxes i serveis i difondre-la eficientment.
5.2. Participar en grups de treball i utilitzar estratègies comunicatives respectuoses entre iguals en espais virtuals d'aprenentatge col·laboratiu.	5.3. Gestionar situacions d'incertesa en el disseny i explotació de sistemes, xarxes i serveis i en el desenvolupament del programari, creant estructures de treball col·laboratiu i assumint proactivament responsabilitats.
5.3. Prendre mesures de prevenció per a realitzar un ús segur i saludable en dispositius digitals, xarxes informàtiques i serveis en xarxa.	5.4. Dissenyar, utilitzar i mantindre estratègies de seguretat en dispositius digitals, xarxes d'informàtiques i serveis en xarxa, salvaguardant els equips i la informació que contenen, valorant el benestar personal i col·lectiu.
5.4. Identificar les aportacions de la Informàtica al llarg de la història, valorar les seues implicacions ètiques i ecosocials per a exercir una ciutadania digital crítica que promoga el desenvolupament d'una societat igualitària.	