

Tecnologia i Digitalització

La matèria Tecnologia i Digitalització és la base per comprendre els profunds canvis que es donen en una societat cada dia més digitalitzada. Té per objecte el desenvolupament de certes destreses de naturalesa cognitiva i procedimental alhora que actitudinal. Des d'aquesta matèria, es fomenta l'ús crític, responsable i sostenible de la tecnologia, la valoració de les aportacions i l'impacte de la tecnologia a la societat, la sostenibilitat ambiental i la salut; el respecte per les normes i els protocols establerts per a la participació en la xarxa, com també l'adquisició de valors que propiciïn la igualtat i el respecte envers els altres i envers el treball propi, per promoure la cooperació i fomentar un aprenentatge permanent en diferents contextes, a més de contribuir a respondre als reptes del segle XXI.

La tecnologia entesa com el conjunt de teories i de tècniques que permeten l'aprofitament pràctic del coneixement científic juntament amb el caràcter instrumental i interdisciplinari de la matèria contribueix a la consecució de les competències que conformen el perfil de sortida dels alumnes al final de l'educació bàsica i a l'adquisició dels objectius de l'etapa.

Les competències específiques estan estretament relacionades amb els eixos estructurals que vertebraven la matèria i que condicionen el seu procés d'ensenyament-aprenentatge. Aquests eixos estan constituïts per l'aplicació de la resolució de problemes mitjançant un aprenentatge basat en el desenvolupament de projectes, el desenvolupament del pensament computacional, la incorporació de les tecnologies digitals en els processos d'aprenentatge, la naturalesa interdisciplinària pròpia de la tecnologia, la seva aportació a la consecució dels Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) i la seva connexió amb el món real, com també el foment d'actituds com la creativitat, la cooperació, el desenvolupament tecnològic sostenible o l'emprenedoria.

Aquests elements, a més, estan concebuts de manera que els alumnes puguin mobilitzar coneixements científics i tècnics, aplicant metodologies de treball creatiu per desenvolupar idees i solucions innovadores i sostenibles que responguin a necessitats o problemes plantejats, aportant millores significatives amb una actitud creativa i emprenedora. Així mateix, la matèria permet que els alumnes puguin fer un ús responsable i ètic de les tecnologies digitals per aprendre al llarg de la vida i reflexionar de manera conscient, informada i crítica sobre la societat digital en la qual es troben immersos, per afrontar situacions i problemes habituals amb èxit i respondre de manera competent segons el context. Entre aquestes situacions i problemes cal esmentar els que són generats per la producció i transmissió d'informació dubtosa i notícies falses, els relacionats amb l'assoliment d'una comunicació eficaç en entorns digitals, el desenvolupament tecnològic sostenible o els relatius a l'automatització i programació d'objectius concrets, tots ells aspectes necessaris per a l'exercici d'una ciutadania activa, crítica, ètica i compromesa tant amb l'àmbit local com el global.

En aquest sentit, ja en l'educació primària, es fa referència a la digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge, als projectes de disseny i al pensament computacional des de diferents àrees per al desenvolupament, entre d'altres, de la competència digital. La matèria «Tecnologia i Digitalització» a l'educació secundària obligatòria parteix, per tant, dels nivells d'assoliment adquirits a l'etapa anterior tant en competència digital, com en competència matemàtica i competència en ciència, tecnologia i enginyeria i contribueix al foment de les vocacions científicotecnològiques, especialment entre les alumnes.

Els criteris d'avaluació, com a indicadors que serveixen per valorar el grau d'assoliment de les competències específiques, presenten un enfocament competencial en què l'acompliment té una gran rellevància, de manera que els aprenentatges es construeixin en i des de l'acció.

Els sabers bàsics de la matèria s'organitzen en cinc blocs: «Procés de resolució de problemes»; «Comunicació i difusió d'idees»; «Pensament computacional, programació i robòtica»; «Digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge» i «Tecnologia sostenible».

La posada en pràctica del primer bloc, «Procés de resolució de problemes», exigeix un component científic i tècnic i s'ha de considerar com un eix vertebrador al llarg de tota la matèria. En aquest

bloc es tracta el desenvolupament de destreses i mètodes que permetin avançar des de la identificació i formulació d'un problema tècnic, fins a la seva solució constructiva; tot això, a través d'un procés planificat que cerqui l'optimització de recursos i de solucions.

El bloc «Comunicació i difusió d'idees», que es refereix a aspectes propis de la cultura digital, implica el desenvolupament d'habilitats en la interacció personal mitjançant eines digitals.

El bloc «Pensament computacional, programació i robòtica» abasta els fonaments d'algorísmia per al disseny i desenvolupament d'aplicacions informàtiques senzilles per a ordinador i dispositius mòbils, i segueix amb l'automatització programada de processos, la connexió d'objectes quotidians a internet i la robòtica.

Un aspecte important de la competència digital es tracta al bloc «Digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge», enfocat a la configuració, ajust i manteniment d'equips i aplicacions perquè siguin d'utilitat als alumnes i optimitzin la seva capacitat per a l'aprenentatge al llarg de la vida.

Per últim, al bloc «Tecnologia sostenible» es recullen els sabers necessaris per desenvolupar projectes que suposin engegar accions adreçades al desenvolupament d'estratègies sostenibles, incorporant un punt de vista ètic de la tecnologia per solucionar problemes de caire ecològic i social des de la transversalitat.

El caràcter essencialment pràctic de la matèria i l'enfocament competencial del currículum requereixen metodologies específiques que el fomentin, com la resolució de problemes basada en el desenvolupament de projectes, la implementació de sistemes tecnològics (elèctrics, mecànics, robòtics, etc.), la construcció de prototips i altres estratègies que afavoreixin l'ús d'aplicacions digitals per al disseny, la simulació, el dimensionament, la comunicació o la difusió d'idees o solucions, per exemple. De la mateixa manera, l'aplicació de diferents tècniques de treball que es complementen, i la diversitat de situacions que intervenen en la matèria, han de promoure la participació dels alumnes, afavorint una visió integral de la disciplina que ressalti el treball col·lectiu com a forma d'afrontar els desafiaments i reptes tecnològics que planteja la nostra societat per reduir la bretxa digital i de gènere, prestant especial atenció a la desaparició d'estereotips que dificulten l'adquisició de competències digitals en condicions d'igualtat. El desenvolupament d'aquesta matèria implica una transferència de coneixements, destreses i actituds d'altres disciplines, la qual cosa requereix d'una activació interrelacionada dels sabers bàsics que, encara que es presenten diferenciats entre si per donar especial rellevància a la resolució de problemes, la digitalització i el desenvolupament sostenible, han de desenvolupar-se vinculats. Aquests sabers no s'han d'entendre de manera aïllada i el seu tractament ha de ser integral. Per això, les diferents situacions han de plantejar activitats en les quals els sabers actuïn com a motor de desenvolupament per fer front a les incerteses que genera el progrés tecnològic i la vida en una societat cada vegada més digitalitzada.

Competències específiques

CE 1 Cercar i seleccionar la informació adequada provinent de diverses fonts, de manera crítica i segura, aplicant processos de recerca, mètodes d'anàlisi de productes i experimentant amb eines de simulació, per definir problemes tecnològics i iniciar processos de creació de solucions a partir de la informació obtinguda.

Aquesta competència específica aborda el primer repte de qualsevol projecte tècnic: definir el problema o necessitat que cal solucionar. Requereix investigar a partir de múltiples fonts, avaluant la fiabilitat i la veracitat de la informació obtinguda amb actitud crítica, sent conscient dels beneficis i riscos de l'accés obert i il·limitat a la informació que ofereix internet (infoxicació, accés a continguts inadequats, etc.). A més, la transmissió massiva de dades en dispositius i aplicacions comporta l'adopció de mesures preventives per protegir els dispositius, la salut i les dades personals, sol·licitant ajuda o denunciant de manera efectiva, davant amenaces a la privacitat i el benestar personal (fraud, suplantació d'identitat, ciberassetjament...) i fent un ús ètic i saludable de la tecnologia implicada en tot moment.

D'altra banda, l'anàlisi d'objectes i de sistemes inclou l'estudi dels materials emprats en la fabricació dels diferents elements, les formes, el procés de fabricació i l'assemblatge dels components. S'estudia el funcionament del producte, les seves normes d'ús, les seves funcions i les seves utilitats. De la mateixa forma s'analitzen sistemes tecnològics, com poden ser algorismes de programació o productes digitals, dissenyats amb una finalitat concreta. L'objectiu d'aquesta anàlisi és comprendre les relacions entre les característiques del producte analitzat i les necessitats que cobreix o els objectius per als quals va ser creat, com també valorar les repercussions socials positives i negatives del producte o sistema i les conseqüències mediambientals del seu procés de fabricació o del seu ús.

Descriptors que es lliguen a aquesta competència específica: CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1.

CE 2 Tractar problemes tecnològics amb autonomia i actitud creativa, aplicant coneixements interdisciplinaris i treballant de manera cooperativa i col·laborativa, per dissenyar i planificar solucions a un problema o necessitat de manera eficaç, innovadora i sostenible.

Aquesta competència s'associa amb dos dels pilars estructurals de la matèria, com són la creativitat i l'emprenedoria, ja que aporta tècniques i eines als alumnes per idear i dissenyar solucions a problemes definits que han d'acomplir un seguit de requisits, i l'orienta en l'organització de les tasques que ha d'exercir de manera personal o en grup al llarg del procés de resolució creativa del problema. El desenvolupament d'aquesta competència implica la planificació, la previsió de recursos sostenibles necessaris i el foment del treball cooperatiu en tot el procés. Les metodologies o marcs de resolució de problemes tecnològics requereixen la posada en marxa d'una sèrie d'actuacions o fases seqüencials o cíclics que marquen la dinàmica del treball personal i en grup. Tractar reptes amb la finalitat d'obtenir resultats concrets, garantint l'equilibri entre el creixement econòmic, benestar social i ambiental, aportant solucions viables i idònies, suposa una actitud emprenedora, que estimula la creativitat i la capacitat d'innovació. Així mateix, es promouen l'autoavaluació i la coavaluació, tot estimant els resultats obtinguts a fi de continuar amb cicles de millora contínua.

En aquest sentit, la combinació de coneixements amb certes destreses i actituds de caràcter interdisciplinari, com ara l'autonomia, la innovació, la creativitat, la valoració crítica de resultats, el treball cooperatiu, la resiliència i l'emprenedoria resulten imprescindibles per obtenir resultats eficaços en la resolució de problemes.

Descriptors que es lliguen a aquesta competència específica: CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3.

CE 3 Aplicar de manera apropiada i segura diferents tècniques i coneixements interdisciplinaris utilitzant operadors, sistemes tecnològics i eines, tenint en compte la planificació i el disseny previ per construir o fabricar solucions tecnològiques i sostenibles que donin resposta a necessitats en diferents contextos.

Aquesta competència fa referència, d'una banda, als processos de construcció manual i la fabricació mecànica i, d'una altra, a l'aplicació dels coneixements relatius a operadors i sistemes tecnològics (estructurals, mecànics, elèctrics i electrònics) necessaris per construir o fabricar prototips en funció d'un disseny i planificació previs. Les diferents actuacions que es desencadenen en el procés creatiu porten amb si la intervenció de coneixements interdisciplinaris i integrats.

Així mateix, l'aplicació de les normes de seguretat i higiene en el treball amb materials, eines i màquines és fonamental per a la salut dels alumnes i evita els riscos inherents a moltes de les tècniques que s'han d'emprar. D'altra banda, aquesta competència requereix el desenvolupament d'habilitats i destreses relacionats amb l'ús de les eines, recursos i instruments necessaris (eines i màquines manuals i digitals) i d'actituds vinculades amb la superació de dificultats, com també la motivació i l'interès pel treball i la seva qualitat.

Descriptors que es lliguen a aquesta competència específica: STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3 i CCEC3.

CE 4 Descriure, representar i intercanviar idees o solucions a problemes tecnològics o digitals, utilitzant mitjans de representació, simbologia i vocabulari adequats, com també els

instruments i recursos disponibles, valorant la utilitat de les eines digitals per comunicar i difondre informació i propostes.

La competència abasta els aspectes necessaris per a la comunicació i expressió d'idees, l'exposició de propostes, representació de dissenys, manifestació d'opinions, etc. Així mateix, inclou la comunicació i difusió de documentació tècnica relativa al procés. En conseqüència, aquesta competència requereix l'ús adequat del llenguatge i de la incorporació de l'expressió gràfica i terminologia tecnològica, matemàtica i científica en les exposicions per garantir la comunicació eficaç i adient entre l'emissor i el receptor. En aquest aspecte, s'ha de tenir en compte l'aplicació d'eines digitals tant en l'elaboració de la informació com quant als propis canals de comunicació.

Això implica una actitud responsable i de respecte cap als protocols establerts en el treball col·laboratiu, extensible tant al context presencial com a les actuacions en la xarxa, la qual cosa suposa interactuar mitjançant eines, plataformes virtuals o xarxes socials per comunicar-se, compartir dades i informació, i treballar de forma col·laborativa, amb l'aplicació dels codis de comunicació i comportament específics de l'àmbit digital, la denominada «etiqueta digital».

Descriptors que es lliguen a aquesta competència específica: CCL1, STEM4, CD3, CCEC3 i CCEC4.

CE 5 Desenvolupar algorismes i aplicacions informàtiques en diferents entorns, aplicant els principis del pensament computacional i incorporant les tecnologies emergents, per crear solucions a problemes concrets, automatitzar processos i aplicar-los en sistemes de control o en robòtica.

Aquesta competència fa referència a l'aplicació dels principis del pensament computacional en el procés creatiu, és a dir, implica la posada en marxa de processos ordenats que inclouen la descomposició del problema plantejat, l'estructuració de la informació, la modelització del problema, la seqüenciació del procés i el disseny d'algorismes per implementar-los en un programa informàtic. D'aquesta forma, la competència està enfocada al disseny i activació d'algorismes plantejats per aconseguir un objectiu concret. Exemples d'aquest objectiu poden ser el desenvolupament d'una aplicació informàtica, l'automatització d'un procés o el desenvolupament del sistema de control d'una màquina, en el qual intervinguin diferents entrades i sortides que quedin governades per un algorisme. És a dir, l'aplicació de la tecnologia digital en el control d'objectes o màquines, automatitzant rutines i facilitant l'actuació integrada amb els objectes, incloent els sistemes controlats mitjançant la programació d'una targeta controladora o els sistemes robòtics. D'aquesta forma, es presenta una oportunitat d'aprenentatge integral de la matèria, en la qual s'engloben els diferents aspectes del disseny i construcció de solucions tecnològiques en les quals intervenen tant elements digitals com no digitals.

A més, s'ha de considerar l'abast de les tecnologies emergents com són la internet de les coses, big data, o la intel·ligència artificial (IA), ja presents a les nostres vides de manera quotidiana. Les eines actuals en permeten la incorporació en el procés creatiu, aproximant-hi els alumnes i proporcionant-los un enfocament tècnic dels seus fonaments.

Descriptors que es lliguen a aquesta competència específica: CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3.

CE 6 Comprendre els fonaments del funcionament dels dispositius i aplicacions habituals del seu entorn digital d'aprenentatge, analitzant-ne els components i funcions i ajustant-los a les seves necessitats per fer-ne un ús més eficient i segur, i per detectar i resoldre problemes tècnics senzills.

Aquesta competència fa referència al coneixement, ús segur i manteniment dels diferents elements que s'engloben en l'entorn digital d'aprenentatge. L'augment actual de la presència de la tecnologia a les nostres vides fa necessària la integració de les eines digitals en el procés d'aprenentatge permanent. Per això, aquesta competència engloba la comprensió del funcionament dels dispositius implicats en el procés, com també la identificació de petites incidències. Per això, es fa necessari un coneixement de l'arquitectura del maquinari emprat, dels seus elements i de les seves funcions dins del dispositiu. D'altra banda, les aplicacions de programari incloses en l'entorn digital d'aprenentatge requereixen una configuració i ajust adaptats a les necessitats personals de l'usuari. És evident la necessitat de comprensió dels fonaments d'aquests elements i de les seves

funcionalitats, com també la seva aplicació i transferència en diferents contextos per afavorir un aprenentatge permanent.
Descriptors que es lliguen a aquesta competència específica: CP2, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5.
CE 7 Fer un ús responsable i ètic de la tecnologia, tot mostrant interès per un desenvolupament sostenible, identificant-ne les repercussions, les aportacions i l'impacte del desenvolupament tecnològic en la societat i en l'entorn, valorant la contribució de les tecnologies emergents.
Aquesta competència específica fa referència a la utilització de la tecnologia amb actitud ètica, responsable i sostenible i a l'habilitat per analitzar i valorar el desenvolupament tecnològic i la seva influència en la societat i en la sostenibilitat ambiental. Es refereix també a la comprensió del procés pel qual la tecnologia ha anat resolent les necessitats de les persones al llarg de la història. S'inclouen les aportacions de la tecnologia tant a la millora de les condicions de vida com al disseny de solucions per reduir l'impacte que el seu propi ús pot provocar en la societat i en la sostenibilitat ambiental.
L'eclosió de noves tecnologies digitals i el seu ús generalitzat i quotidià fa necessari l'anàlisi i valoració de la contribució d'aquestes tecnologies emergents al desenvolupament sostenible, aspecte essencial per exercir una ciutadania digital responsable i en el qual aquesta competència específica es focalitza. En aquesta línia, s'inclou la valoració de les condicions i conseqüències ecològiques i socials del desenvolupament tecnològic, com també els canvis ocasionats en la vida social i organització del treball per la implantació de tecnologies de la comunicació, robòtica, intel·ligència artificial, etc.
En definitiva, el desenvolupament d'aquesta competència específica implica que els alumnes desenvolupin actituds d'interès i curiositat per l'evolució de les tecnologies digitals, i pel desenvolupament sostenible i el seu l'ús ètic.
Descriptors que es lliguen a aquesta competència específica: STEM2, STEM5, CD4 i CC4.

Críteris d'avaluació

S'estableixen els críteris d'avaluació (CA) de cada una de les competències específiques (CE), juntament amb uns aclariments orientatius per desenvolupar-los.

CE 1 Cercar i seleccionar la informació adequada provinent de diverses fonts, de manera crítica i segura, aplicant processos de recerca, mètodes d'anàlisi de productes i experimentant amb eines de simulació, per definir problemes tecnològics i iniciar processos de creació de solucions a partir de la informació obtinguda.
CA 1.1 Definir problemes o necessitats plantejades, cercant i contrastant informació procedent de diferents fonts de manera crítica, avaluant-ne la fiabilitat i pertinència.
- Plantejar de manera clara el problema per resoldre o la necessitat per atendre.
- Cercar informació en llibres, internet o altres fonts assegurant-se que siguin fiables.
- Analitzar la informació trobada, contrastar-la amb diverses fonts i escollir la més útil i de confiança.
CA 1.2 Comprendre i examinar productes tecnològics d'ús habitual a través d'anàlisis d'objectes i sistemes, emprant el mètode científic i eines de simulació en la construcció de coneixement.
- Observar i analitzar el funcionament de productes tecnològics que s'utilitzen en la vida quotidiana.
- Emprar programes o aplicacions per a la simulació del funcionament d'objectes sense haver-los de manipular físicament.
- Aplicar el mètode científic per obtenir conclusions sobre els productes.
CA 1.3 Adoptar mesures preventives per a la protecció dels dispositius, les dades i la salut personal, identificant problemes i riscos relacionats amb l'ús de la tecnologia i analitzant-los de manera ètica i crítica.
- Identificar problemes que poden sorgir de l'ús de dispositius electrònics, com ara els virus informàtics o les dades no segures.

- Reconèixer els problemes i riscos que poden sorgir amb l'ús de la tecnologia.
- Reflexionar críticament sobre aquests problemes, considerant l'impacte que tenen en la salut de les persones i la societat.

CE 2 Tractar problemes tecnològics amb autonomia i actitud creativa, aplicant coneixements interdisciplinaris i treballant de manera cooperativa i col·laborativa, per dissenyar i planificar solucions a un problema o necessitat de manera eficaç, innovadora i sostenible.

CA 2.1 Idear i dissenyar solucions eficaces, innovadores i sostenibles a problemes definits, aplicant conceptes, tècniques i procediments interdisciplinaris, com també criteris de sostenibilitat, amb actitud emprenedora, perseverant i creativa.

- Aplicar el mètode de projectes en el disseny de l'avantprojecte d'un producte: definició del problema, recerca de solucions, elecció de la solució a través de l'anàlisi i presa de decisions i disseny final.
- Utilitzar conceptes, tècniques i procediments de diverses disciplines per abordar el problema de manera integral.
- Adoptar una estratègia emprenedora i de lideratge, mostrant perseverança i creativitat en el procés de disseny i la implementació de solucions.
- Analitzar la repercussió social i possibles impactes per trobar la solució més sostenible i respectuosa amb el medi ambient.

CA 2.2 Seleccionar, planificar i organitzar els materials i eines, com també les tasques necessàries per a la construcció d'una solució a un problema plantejat, treballant individualment o en grup de manera cooperativa i col·laborativa.

- Aplicar el mètode de projectes per a la planificació d'un projecte: conèixer, escollir, i planificar els materials i eines necessaris per a la construcció d'una solució a un problema; distribuir les fases o tasques de fabricació del projecte, controlant el temps dedicat a cada tasca.
- Treballar tant de forma autònoma com en equip, mitjançant un lideratge equilibrat i un repartiment equitatiu de les responsabilitats.

CE 3 Aplicar de manera apropiada i segura diferents tècniques i coneixements interdisciplinaris utilitzant operadors, sistemes tecnològics i eines, tenint en compte la planificació i el disseny previ per construir o fabricar solucions tecnològiques i sostenibles que donin resposta a necessitats en diferents contextos.

CA 3.1 Fabricar objectes o models mitjançant la manipulació i conformació de materials, emprant eines i màquines adequades, aplicant els fonaments d'estructures, mecanismes, electricitat i electrònica i respectant les normes de seguretat i salut corresponents.

- Aplicar a la fabricació d'objectes i models els fonaments teòrics sobre estructures, màquines simples, mecanismes de transmissió i transformació de moviment, electricitat i electrònica analògica i digital.
- Aplicar el mètode de projectes durant la construcció. Crear objectes o models a través de la manipulació i conformació de materials tecnològics. Utilitzar les eines i màquines de l'aula taller adequades per al material amb el qual es treballa, coneixent-ne el funcionament i característiques pròpies. Avaluar els prototips obtinguts i aplicar les correccions de disseny necessàries, si escau.
- Respectar les normes de seguretat i salut aplicables durant tot el procés de fabricació a l'aula taller, identificant riscos i atenent a les senyalitzacions de seguretat.

CE 4 Descriure, representar i intercanviar idees o solucions a problemes tecnològics o digitals, utilitzant mitjans de representació, simbologia i vocabulari adequats, com també els instruments i recursos disponibles i valorant la utilitat de les eines digitals per comunicar i difondre informació i propostes.

CA 4.1 Representar i comunicar el procés de creació d'un producte des del seu disseny fins a la seva difusió, elaborant documentació tècnica i gràfica amb l'ajuda d'eines digitals, emprant els formats i el vocabulari tècnic adequats, de manera col·laborativa, tant presencialment com en remot.

- Elaborar documentació tècnica i gràfica del producte utilitzant eines digitals que garanteixin precisió i claredat a la memòria tècnica.

- Aplicar el vocabulari tècnic i el format adequat per a una comunicació precisa professional.
- Presentar i difondre el producte final de manera efectiva, mostrant totes les fases del procés de creació.
- Coordinar-se amb altres persones, tant de forma presencial com en línia, per desenvolupar i comunicar el projecte conjuntament.

CE 5 Desenvolupar algorismes i aplicacions informàtiques en diferents entorns, aplicant els principis del pensament computacional i incorporant les tecnologies emergents, per crear solucions a problemes concrets, automatitzar processos i aplicar-los a sistemes de control o robòtica.

CA 5.1 Descriure, interpretar i dissenyar solucions a problemes informàtics a través d'algorismes i diagrames de flux, aplicant els elements i tècniques de programació de manera creativa.

- Definir, comprendre i resoldre problemes informàtics mitjançant algorismes.
- Dissenyar i visualitzar solucions als problemes informàtics mitjançant diagrames de flux.
- Programar de manera creativa.

CA 5.2 Programar aplicacions senzilles per a diferents dispositius (ordinadors, dispositius mòbils i altres) emprant els elements de programació de manera apropiada i aplicant eines d'edició, com també mòduls d'intel·ligència artificial que afegeixin funcionalitats a la solució.

- Programar i editar aplicacions adequadament: ordinadors, dispositius mòbils i altres.
- Integrar la intel·ligència artificial per ampliar la funcionalitat de la solució adoptada.

CA 5.3 Automatitzar processos, màquines i objectes de manera autònoma, amb connexió a internet, mitjançant l'anàlisi, construcció i programació de robots i sistemes de control.

- Automatitzar els recursos materials i funcionals en xarxa.
- Analitzar, construir, simular i/o programar robots i sistemes de control.

CE 6 Comprendre els fonaments del funcionament dels dispositius i aplicacions habituals del seu entorn digital d'aprenentatge, analitzant-ne els components i funcions i ajustant-los a les seves necessitats per fer-ne un ús més eficient i segur i per detectar i resoldre problemes tècnics senzills.

CA 6.1 Emprar de manera eficient i segura els dispositius digitals d'ús quotidià en la resolució de problemes senzills, analitzant els components i els sistemes de comunicació, coneixent els riscos i adoptant mesures de seguretat per a la protecció de dades i equips.

- Identificar i conèixer la funció dels principals components de maquinari dels dispositius digitals.
- Identificar i conèixer el funcionament bàsic dels sistemes operatius dels dispositius digitals.
- Conèixer i utilitzar els diferents sistemes de comunicació dels dispositius digitals.
- Utilitzar dispositius digitals de forma eficient per resoldre tasques quotidianes senzilles.
- Identificar els riscos que comporta la utilització de dispositius digitals.
- Conèixer i aplicar les principals mesures de seguretat en la protecció d'equips i dades que comporta la utilització de dispositius digitals.

CA 6.2 Crear continguts, elaborar materials i difondre'ls en distintes plataformes, configurant correctament les eines digitals habituals de l'entorn d'aprenentatge, ajustant-les a les seves necessitats i respectant els drets d'autor i l'etiqueta digital.

- Utilitzar els entorns d'aprenentatge virtuals (EVA) aplicant la configuració més eficient en cada cas.
- Crear i elaborar materials per presentar els resultats d'un projecte tecnològic fent ús d'eines digitals.
- Difondre materials elaborats amb eines digitals utilitzant plataformes de publicació de continguts digitals.
- Respectar els drets d'autoria en la creació, difusió i elaboració de materials utilitzant recursos amb llicències compatibles amb l'ús del material.
- Utilitzar les normes de comportament general en les comunicacions per internet.

CA 6.3 Organitzar la informació de manera estructurada, aplicant tècniques d'emmagatzematge segur.

- Gestionar el correu electrònic aplicant eines d'organització.

- Gestionar els arxius al núvol seguint una estructura de carpetes que sigui útil al llarg del temps.
- Realitzar còpies de seguretat seguint el procediment adequat.

CE 7 Fer un ús responsable i ètic de la tecnologia, tot mostrant interès per un desenvolupament sostenible, identificant-ne les repercussions i valorant la contribució de les tecnologies emergents per identificar les aportacions i l'impacte del desenvolupament tecnològic en la societat i en l'entorn.

CA 7.1 Reconèixer la influència de l'activitat tecnològica en la societat i en la sostenibilitat ambiental al llarg de la seva història, identificant-ne les aportacions i repercussions i valorant-ne la importància per al desenvolupament sostenible.

- Reconèixer l'impacte de l'activitat tecnològica en la societat i el medi ambient al llarg de la història.
- Identificar les principals aportacions i conseqüències de la tecnologia en relació amb la sostenibilitat ambiental.
- Valorar la importància de la tecnologia per a la promoció d'un desenvolupament sostenible en la societat actual.

CA 7.2 Identificar les aportacions de les tecnologies emergents al benestar, a la igualtat social i a la disminució de l'impacte ambiental, fent-ne un ús responsable i ètic.

- Analitzar la contribució de les tecnologies emergents a la millora del benestar i a la promoció de la igualtat social.
- Identificar les aportacions de les tecnologies emergents en la disminució de l'impacte ambiental i l'afavoriment de la sostenibilitat.
- Valorar la importància d'utilitzar les tecnologies emergents de manera ètica i amb responsabilitat social.

Sabers bàsics

Es distribueixen en blocs les concrecions dels sabers bàsics i, de manera orientativa, la seva seqüenciació per a cada curs.

A. PROCÉS DE RESOLUCIÓ DE PROBLEMES	2n	3r
- Fases bàsiques en la resolució de problemes: identificació, anàlisi, proposta de solucions, implementació i avaluació.	x	
- Tècniques per a la resolució de problemes, com ara la pluja d'idees, diagrames de flux, etc.	x	
- Estratègies, tècniques i marcs de resolució de problemes en diferents contextos, tant en la vida diària com en projectes tecnològics o digitals.	x	
- Estratègies de cerca crítica d'informació durant la investigació i definició de problemes plantejats.	x	
- Anàlisi de components i del funcionament bàsic de diferents productes i sistemes tecnològics de l'entorn.	x	
- Les solucions tecnològiques des de diferents perspectives: econòmica, mediambiental i funcional.	x	
- Impacte d'un producte o sistema sobre les persones i el medi ambient.	x	
- Estructures per al modelatge de solucions tecnològiques. Tipologies: físiques, digitals i conceptuals.	x	
- Models simplificats de simulació. Construcció i utilització.	x	
- Estructures en diferents camps tecnològics, com ara la mecànica, l'electrònica o la informàtica. Tipologies i aplicacions.	x	
- Components bàsics de sistemes mecànics, com les màquines simples i els mecanismes de transmissió i transformació.		x
- Muntatges físics simples dels sistemes mecànics.		x
- Simuladors digitals en l'experimentació de sistemes mecànics bàsics en diferents condicions. Ús i avaluació.		x

- Electricitat i electrònica bàsica: muntatge d'esquemes i circuits físics o simulats. Interpretació, càlcul, disseny i aplicació en projectes.		x
- Components bàsics d'un circuit: generadors, conductors, receptors, elements de maniobra i control, i sistemes de protecció.		x
- Les magnituds fonamentals: voltatge, intensitat, resistència i potència.		x
- Circuits en sèrie, en paral·lel i mixts: llei d'Ohm. Resolució.		x
- La resistència com a receptor. Associació de resistències.		x
- La mesura de les magnituds elèctriques: el multímetre.		x
- Actuadors bàsics electrònics com el díode, el condensador o el relé.		x
- Materials tecnològics i el seu impacte ambiental. Classificació de materials: naturals, transformats i sintètics.	x	
- Propietats mecàniques, tèrmiques i ecològiques de la fusta i els seus derivats i els metalls (fèrrics i no fèrrics).	x	
- Materials plàstics: monòmers i polímers (termoplàstics, termoestables, elastòmers).	x	
- Eines i tècniques de manipulació i mecanitzat de materials en la construcció d'objectes i prototips.		x
- Tècniques de fabricació manuals.	x	
- Tècniques de fabricació digitals.		x
- Normes d'ús, seguretat i higiene en el processos de manipulació i mecanitzat de materials tecnològics.	x	
- Combinació de coneixements de diferents àrees per a la identificació d'oportunitats.		x
- Emprenedoria, creativitat, perseverança i resiliència en la resolució de problemes des d'una perspectiva interdisciplinària.		x

B. COMUNICACIÓ I DIFUSIÓ D'IDEES	2n	3r
- Habilitats bàsiques de comunicació interpersonal: vocabulari tècnic apropiat i pautes de conducta pròpies de l'entorn digital.	x	
- Normes de conducta inclusives i de cortesia en comunicacions en línia.	x	
- Tècniques d'acotació per indicar mides i detalls en representacions gràfiques.	x	
- Escales adequades en la representació d'objectes i espais en representacions gràfiques.	x	
- Aplicacions CAD per a representacions en 2D d'esquemes, circuits i plànols.		x
- Aplicacions CAD per a models en 3D d'objectes.		x
- Eines digitals per la creació de documents tècnics de projectes.		x
- Eines digitals per la publicació de documents tècnics en diferents formats accessibles a diversos públics.		x
- Eines digitals per la difusió d'informació multimèdia: plataformes digitals per distribuir contingut multimèdia (imatges, vídeos, etc.) relacionat amb els projectes.		x
- Col·laboració i treball en xarxa: eines digitals per compartir i col·laborar en la creació de documentació tècnica en línia.	x	

C. PENSAMENT COMPUTACIONAL, PROGRAMACIÓ I ROBÒTICA	2n	3r
- Algorísmia i diagrames de flux. Utilitat, desenvolupament i eficàcia.	x	x
- Resolució de problemes senzills mitjançant diagrames de flux.	x	x
- Aplicacions informàtiques senzilles per a ordinadors i dispositius mòbils.		x
- Introducció a la intel·ligència artificial. Realització de tasques d'aprenentatge, raonament i percepció amb sistemes informàtics senzills.		x
- Sistemes de control programat: muntatge físic i ús de simuladors.		x
- Programació senzilla de dispositius.		x
- Internet de les coses. Aplicacions i investigació.		x
- Fonaments de robòtica.		x
- Muntatge de robots de manera física o per mitjà de simuladors.		x

- Control programat de robots de manera física o per mitjà de simuladors.		x
- Aprenentatge prova-error en la resolució de problemes i el redisseny de propostes.	x	
- Autoconfiança i iniciativa: error, reavaluació i depuració d'errors com a part del procés d'aprenentatge.		x

D. DIGITALITZACIÓ DE L'ENTORN PERSONAL D'APRENENTATGE	2n	3r
- Dispositius digitals. Elements del <i>hardware</i> i del <i>software</i> . Identificació i resolució de problemes tècnics senzills.	x	
- Dispositius digitals en tasques quotidianes: enviament de correus, instal·lació d' <i>apps</i> , edició bàsica d'imatges o vídeos.	x	
- Sistemes de comunicació digital d'ús comú.	x	
- Transmissió de dades amb fil i sense fil.	x	
- Tecnologies sense fils per la comunicació com bluetooth, radioafició, wifi, Li-Fi, entre d'altres.	x	
- Eines i plataformes d'aprenentatge, incloses les del centre. Configuració, manteniment i ús crític.		x
- Plataformes de publicació de continguts audiovisuals.		x
- Normes de comportament general en les comunicacions per Internet (<i>netiqueta</i>).		x
- Eines d'edició i creació de continguts (processador de textos, fulls de càlcul, presentacions, infografies, animacions, mapes conceptuals, vídeos...). Instal·lació, configuració i ús responsable.		x
- Propietat intel·lectual. Drets d'autoria. Llicències compatibles amb l'ús del material com <i>Creative Commons</i> .	x	
- Tècniques de tractament, organització i emmagatzematge segur de la informació.	x	
- Gestió del correu electrònic. Ús de diferents safates d'entrada, carpetes, etiquetes i filtres.	x	
- Informació al núvol. Estructura de carpetes.	x	
- Còpia de seguretat d'un dispositiu digital. Procediment i freqüència.	x	
- Seguretat en la xarxa: amenaces i atacs. Mesures de protecció de dades i d'informació. Benestar digital: pràctiques segures i riscos (ciberassetjament, sextorsió, vulneració de la pròpia imatge i de la intimitat, accés a continguts inadequats, addiccions, etc.).	x	x

E. TECNOLOGIA SOSTENIBLE	2n	3r
- Desenvolupament tecnològic: creativitat, innovació, investigació, obsolescència i impacte social i ambiental.	x	
- Ètica i aplicacions de les tecnologies emergents.	x	
- Efectes de l'obsolescència programada.		x
- Impacte del desenvolupament tecnològic en la societat i el medi ambient.		x
- Tecnologia sostenible. Característiques i respecte pel medi ambient.		x
- Valoració crítica de la contribució de les tecnologies sostenibles en l'assoliment dels Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS).		x