

C4.2 Programación, Sistemas Informáticos y Redes

Situacions d'aprenentatge per a matèries d'Informàtica



Situacions
d'aprenentatge per a
matèries d'**Informàtica**

1 | Concreció curricular

Concreció curricular

Durant aquesta segona setmana finalitzarem la situació d'aprenentatge proposada i com s'aborda l'avaluació d'aquesta.

Partim de l'esbós de la setmana passada "Programant el nostre entorn".

Recordem que nostre el desafiament, al qual s'enfronta l'alumnat és arribar a dissenyar algorismes a partir de la descomposició de qualsevol tasca quotidiana en parts més senzilles resolent el problema de manera finita. La setmana passada s'havien identificat les competències específiques i clau, els sabers bàsics i els criteris d'avaluació. Ara es tracta proposar diferents activitats, tasques, exercicis per a poder dur a terme la nostra situació d'aprenentatge.

En aquest punt comptem amb els processos fonamentals que es despleguen en el treball competencial (mobilització de sabers), podent resumir amb una formulació de la CE:

acció + saber bàsic mobilitzat + situacions d'aprenentatge abordades

Necessitem racionalitzar l'extensió dels sabers bàsics, perquè són un suplement de les CE, és a dir, menys quantitat de continguts per curs per a tractar-los de manera més

profunda i exigent.

Els sabers bàsics són els mínims que s'han de mobilitzar per a arribar a desenvolupar les competències, i tot l'alumnat els ha de poder tindre reeixits quan acabe l'escaló corresponent.

Els contextos de les situacions d'aprenentatge, i de les activitats que es plantegen, estaran relacionats amb l'experiència de l'alumnat, amb diferents àmbits (social, cultural, científic, etc.) i amb els grans reptes del segle XXI (objectius de desenvolupament sostenible, pensament crític, etc.) definits en el perfil d'eixida.

Repte

Qui no s'ha enfrontat en el seu dia a dia a la tasca d'haver de resoldre un problema sent necessari pensar els passos a realitzar per a obtindre la solució d'aquest?

Competències específiques i clau

Amb aquest repte, la llista de competències específiques de la matèria que es desenvoluparan són les següents:

- **CE1:** Analitzar problemes de diferents contextos i tipus i afrontar la seua resolució mitjançant el desenvolupament de programari, aplicant el pensament computacional.
- **CE5:** Exercir una ciutadania digital crítica, responsable i solidària enfront dels principals reptes d'una societat digitalitzada.

Aquestes competències específiques, al seu torn, es relacionen amb les competències clau en la manera que s'argumenta a continuació:

- **(CCL) Competència Comunicació Lingüística.** En programació l'alumne o alumna ha d'expressar-se, sobre el tema exposat amb fluïdesa, coherència i correcció, participant en el grup amb actitud cooperativa i respectuosa punt per a intercanviar informació, crear coneixement i argumentar les seues opinions.
- **(CP) Competència Plurilingüe.** En programació, l'alumnat té l'oportunitat de treballar amb diferents llenguatges de programació i experimentar amb diferents enfocaments i

eines. Això els permetrà adquirir coneixements dels conceptes i habilitats de programació, així com vocabulari tècnic en diferents idiomes.

- **(STEM) Competència matemàtica i competència en ciència, tecnologia i enginyeria.** Es tracta d'aplicar coneixements d'aquestes disciplines per a resoldre problemes i crear solucions. L'alumnat ha de tindre la capacitat de treballar amb algorismes i estructures de dades, analitzar problemes matemàtics i crear solucions de manera lògica per a així crear programes informàtics. A més, haurà de treballar amb diferents eines i tecnologies de programació i aplicant principis de disseny i desenvolupament de programari.
- **(CD) Competència Digital. Per a desenvolupar la competència digital és necessari que l'alumnat adquireixca les següents habilitats:**
 1. Maneig d'editors de codi
 2. Ús de diferents llenguatges de programació, com Python.
 3. Dissenyar i desenvolupar algorismes per a resoldre problemes.
 4. Desenvolupar aplicacions de programari utilitzant diferents tecnologies i llenguatges de programació.
 5. Ser conscients de la importància de la seguretat i la privacitat en el desenvolupament d'aplicacions per a assegurar la integritat de les dades i la privacitat dels usuaris.
- **(CPSAA) Competència personal, social i aprendre a aprendre.** L'alumnat ha de tindre la capacitat per a aprendre de manera autònoma i responsable, treballar en equip i adaptar-se a diferents situacions i contextos. Podem abordar-la de diverses formes:
 1. Aprendre a aprendre, aprendre de manera autònoma, buscant recursos i utilitzant diferents eines i tecnologies per a resoldre problemes. És important que se'ls ensenye a buscar informació rellevant, analitzar-la i aplicar-la en el seu treball.
 2. Treball en equip, en programació, és comuna treballar en equips per a desenvolupar projectes més complexos. La comunicació, col·laboració, ser capaces de respectar les idees dels altres, rebre i donar feedback constructiu i contribuir de manera equitativa al treball de l'equip.

3. Resolució de problemes, ens podem trobar problemes complexos, sent important que els ensenyem a identificar el problema, analitzar-lo, buscar solucions, avaluar les seues solucions i ser flexibles en el seu enfocament ja que pot haver-hi més d'una solució a un mateix problema.

4. Responsabilitat, un programador ha de treballar de manera responsable, complir amb els terminis i els requisits del projecte i respectar la propietat intel·lectual i les normes ètiques en el seu treball. També han de ser conscients dels possibles riscos i conseqüències del seu treball en la societat i en el medi ambient.

- **(CC) Competència Ciutadana.** Durant el procés de desenvolupament programari l'alumnat reconeix, analitza i aplica en diversos contextos, de manera crítica i conseqüent, els principis, ideals i valors relatius al procés d'integració europea i la Constitució Espanyola. A més, participa en tota mena d'activitats grupals amb una actitud fonamentada en els principis i procediments democràtics, el compromís ètic amb la igualtat, la cohesió social, el desenvolupament sostenible i l'assoliment de la ciutadania mundial.
- **(CE) Competència Emprenedora.** Tot programari té una part creativa que promou el procés de creació d'idees i solucions innovadores i pren decisions, amb sentit crític i ètic, aplicant coneixements tècnics específics i estratègies àgils de planificació i gestió de projectes, i reflexiona sobre el procés realitzat i el resultat obtingut, per a elaborar un prototip final de valor per als altres, considerant tant l'experiència d'èxit com de fracàs, una oportunitat per a aprendre.

Sabers bàsics i altres sabers

- Representació de problemes mitjançant el modelatge de la realitat.
- Abstracció, seqüenciació, algorítmica. Detecció i generalització de patrons.
- Identificació dels elements d'un programa informàtic. Constants i variables, tipus, ...
- Divideix i Venceràs

- Fases del cicle de vida d'una aplicació: anàlisi, disseny, codificació, proves,...
- Eines de depuració i validació de programari.
- Optimització i manteniment de programari.
- Importància de la computació en el desenvolupament igualitari de la societat. Biaixos en els algorismes.
- La indústria del desenvolupament del programari. Producció i consum de programari. Biaixos de gènere.

2 | Programar per a totes i tots

Programar per a totes i tots

En la [Recomanació 2018/C189/01](#), del Consell de la Unió Europea, de 22 de maig de 2018, s'estableix que l'aprenentatge permanent és el pilar europeu dels drets socials. I com a principi, que tota persona té dret a una educació, una formació i un aprenentatge permanent inclusius i de qualitat.

Preàmbul del [DECRET 108/2022](#), de 5 d'agost, del Consell, que estableix l'ordenació i el currículum d'Educació Secundària Obligatòria.

També en aquest mateix Reial decret, en el seu article 5.4 s'indica que "L'educació secundària obligatòria s'organitzarà d'acord amb els principis d'educació comuna i inclusiva i d'atenció a la diversitat de l'alumnat. Els centres, en l'exercici de la seua autonomia, adoptaran les mesures d'atenció a la diversitat adequades, tant organitzatives com curriculars, d'acord amb els nivells de resposta per a la inclusió que s'estableixen en el sistema educatiu valencià."



Programar per a tots i totes no és una opció, és una responsabilitat dels i les docents, i un dret de l'alumnat

SDGFP

El disseny universal d'aprenentatge és un dels principis pedagògics de la LOMLOE i queda fora de l'abast d'aquest curs aprofundir en ell, no obstant això, en aquest mòdul es

presenten unes pinzellades que poden ser ampliades i detallades en formacions específiques de la Subdirecció General de Formació del Professorat.

2.1 | DUA

DUA

La pràctica educativa ha de facilitar la presència, l'aprenentatge i la participació. I ha de dissenyar-se sempre pensant en el grup d'alumnat al qual anirà dirigit. Per aconseguir unes situacions d'aprenentatge que implementen correctament *DUA, mai s'ha d'oblidar tres pilars bàsics. La visió global del procés d'ensenyament i aprenentatge és el primer d'ells. Un altre és la necessitat de basar les pràctiques educatives en els avanços dels estudis científics. I l'últim, però no menys important, el disseny del context on es recreen les pràctiques. Si es pensa constantment en ells quan es dissenyen les situacions d'aprenentatge, es crearà un aprenentatge accessible a la diversitat del grup.

El resultat d'aquests estudis es recull en la [secció del portal del CEFIRE dedicada a DUA](#) i, en el que concerneix el disseny de situacions d'aprenentatge, consisteix en un document d'ajuda al professorat per a programar amb DUA-A.

Aquesta guia que conté dues parts consta d'una primera centrada en identificar barreres i crear un context d'aprenentatge accessible per a tot el grup. Finalitzant amb una segona que ofereix orientacions per a aplicar el disseny universal quan es programa. I d'aquesta manera s'aconsegueix donar oportunitats per a la presència, la participació i l'aprenentatge a la diversitat de l'alumnat del grup.

Aquestes orientacions constitueixen una guia oberta a partir de la qual adequar la programació a les característiques del grup. No ha de considerar-se com un instrument tancat sinó un punt de partida.

Identificar barreres i crear un context d'aprenentatge accessible.

A fi d'evitar barreres que puguin constituir un problema per a la presència, participació o l'aprenentatge de l'alumnat del grup, es recomana que l'equip docent, coordinat pel tutor o la tutora, juntament amb l'assessorament del departament d'orientació i professionals de suport (PT i AL) col·laboren en el disseny de les mesures que donen resposta a una millor accessibilitat física, sensorial, cognitiva i emocional.

Programar amb DUA-A

A més d'eliminar barreres, s'ha de buscar la implicació de l'alumnat en el procés d'ensenyament-aprenentatge, és a dir, s'ha d'aconseguir la motivació, l'atenció, la memòria, el compromís i la participació. Els processos de feedback, l'accés a la

informació, el processament i l'expressió del coneixement poden ajudar en aquesta empresa.

Consideracions generales

- **Els sabers s'han de mobilitzar** (utilitzar, aplicar...) en el context de les situacions d'aprenentatge. Per això, les activitats han de permetre posar en valor tant coneixements com destreses i actituds, en definitiva, desenvolupar competències. Per tant, les activitats no poden ser exclusivament de tipus memorístic (exposició de sabers) ni tampoc l'extrem oposat de l'espectre, absolutament procedimentals (seguir una sèrie de passos), sinó combinar tots dos i reforçar-los amb una valoració reflexiva de l'alumnat.
- A mesura que s'introdueixen sabers bàsics, **les tasques podrien créixer en complexitat**, combinant els anteriors amb els nous per a construir nou coneixement, en la majoria dels casos, arribant a crear un producte final que reculli de manera conjunta tot l'aprens. Una bona pràctica és difondre aqueix resultat a la comunitat.
- L'**autonomia** de l'alumnat a l'hora d'abordar les tasques serà creixent; al principi, el paper del professorat serà el de guia per a anar canviant-lo pel de observador, fent aportacions per a millorar o reconduir el treball autònom de l'alumnat o de l'equip. A l'hora de temporitzar les tasques, s'ha de tindre en compte que un aprenentatge autònom, significatiu i reflexiu requereix molt més temps que una activitat guiada. Cal ressaltar que ampliar l'autonomia contribueix a un aprenentatge al llarg de la vida. Així mateix, si realment volem valorar la capacitat de raonament i creativitat de l'alumnat, s'ha de valorar en l'avaluació es contemplin aquests processos i que el resultat de les activitats no es convertisca a copiar un model preestablert.
- És molt convenient reservar un moment al final de la situació d'aprenentatge que permeta el **procés metacognitiu**, facilitant que l'alumnat reflexione sobre quin ha après i com l'ha fet. Igualment, les primeres tasques han de servir com a reflexió sobre quin és el punt de partida de l'alumne o grup.
- Si la situació d'aprenentatge s'allarga en el temps amb un gran nombre de sessions o tasques, pot ser desitjable

realitzar una sessió intermèdia de **parada i reflexió**, on s'analitze de manera individual d'on venim, on ens trobem i què necessitem per a arribar a l'objectiu final.

2.2 | Mesures de resposta i accessibilitat

Mesures de resposta i accessibilitat

Mesures de resposta

La màxima que tot l'alumnat ha de tindre les mateixes oportunitats a l'hora d'accedir i exercir el seu dret a l'educació té ací la seua resposta. És arran del Projecte Educatiu de Centre i el seu desglossament en els diferents documents educatius on s'especifiquen les accions que s'han de dur a terme per a aconseguir-lo.

La normativa vigent relativa a la inclusió defineix quatre nivells d'actuació, que són:

Nivell I i II

En aquests nivells, les mesures que s'implementen es refereixen a tot l'alumnat. No fent-se cap mena de distinció. El tipus de mesures que s'implementen en aquests nivells, a nivell de centre i de classe poden ser:

- Suports generals.
- Accessibilitat física, sensorial, cognitiva i emocional.
- Accessibilitat amb la tecnologia.
- Organització d'activitats col·lectives amb les quals es fomenten el treball col·laboratiu i/o cooperatiu.
- Afavorir la implicació i motivació.
- Aprenentatge servei, Aprenentatge basat en projectes, Aprenentatge cooperatiu.
- Estacions d'aprenentatge.
- Avaluació formativa i seguiment continu.
- Codocència.

L'accessibilitat cognitiva inspirarà a l'alumnat en la participació proactiva en el seu propi procés d'ensenyament-aprenentatge. Elements com la retroalimentació, l'accés a la informació, el processament i l'expressió del coneixement facilitaran una experiència més inclusiva. I mesures com la presentació de la informació i de l'avaluació de l'alumnat en diferents formats ajudarà a aconseguir-la.

L'accessibilitat emocional permetrà que l'alumnat se senta identificat i reconegut en la situació d'aprenentatge. Tot això s'aconseguirà amb l'adequada atenció a les perspectives de gènere i culturals.

Nivell III i IV

Les mesures que es duen a terme en aquests nivells es refereixen a l'alumnat que necessita un suport més personalitzat. Si és el professorat personalitzat el realitza l'equip docent de l'alumnat, es tracta de mesures del nivell III i es corresponen amb adaptacions curriculars no significatives. Però si s'implementa per personal especialitzat de suport, seran mesures de nivell IV, les quals es corresponen amb adaptacions curriculars significatives. En tots dos casos, s'han d'incloure en el disseny de les situacions d'aprenentatge.

Les mesures següents són exemples d'aquests nivells:

- Adequació de materials, activitats, instruments d'avaluació, productes finals...
- Activitats complementàries
- Reforços pedagògics
- Suports específics a l'aula
- ACIS

Amb el desenvolupament de les situacions d'aprenentatge, les mesures d'atenció a la diversitat s'incorporaran des del principi a elles. El departament d'orientació i l'equip de suport a la inclusió treballaran amb l'equip docent en el pla de treball a seguir amb l'alumnat que necessita una adaptació significativa.

Accesibilitat

La plantilla de les situacions d'aprenentatge serveix per a guiar al professorat en els aspectes importants que no s'han d'oblidar a l'hora de dissenyar-les.

Sempre s'ha de comprovar que s'ha complert amb la següent llista de característiques a l'hora de dissenyar la situació d'aprenentatge:

- Accessibilitat
 - Física
 - Sensorial

- Cognitiva
- Emocional
- Considera la perspectiva cultural, de gènere i socioeconòmica.
- Considera la connexió amb els desafiaments, ODS i afavoreix el rol actiu de l'alumnat.
- Aconsegueix la màxima implicació i participació de tot l'alumnat.
- Duu a terme un seguiment continu proporcionant retroalimentació.
- Presenta la informació a l'alumnat utilitzant diferents formats.
- Afavoreix la reflexió i el processament de la informació a diferents nivells.
- Ofereix a l'alumnat diferents maneres d'expressió del coneixement.

3 | Avaluar

Avaluar

En Batxillerat l'avaluació ve regulada pel [RD. 243/2022](#) i el [DECRET 108/2022, de 5 d'agost](#), on s'especifica que l'avaluació serà contínua, formativa i integradora tenint com a referent els criteris d'avaluació. L'objectivitat d'aquesta avaluació s'aconsegueix utilitzant instruments d'avaluació variats i adaptats a les diferents situacions d'aprenentatge, que permeten al docent a obtindre informació sobre l'alumnat de diferents vies.

3.1 | Tipus d'avaluació

Tipus d'avaluación

L'avaluació és un procés sistemàtic i rigorós de recollida de dades que permet disposar d'informació contínua i significativa, formar judicis de valor i realitzar propostes de

millora. Aquest procés, s'ha de desenvolupar durant tot el procés educatiu.

Idees clau que són necessàries per a una correcta avaluació:

- La base del disseny són el perfil d'eixida i les competències clau.
- Els criteris d'avaluació se centren en la consecució de competències.
- L'avaluació té caràcter continu, formatiu i formador, o cosa que és el mateix, està centrada en el procés d'aprenentatge.
- És necessari utilitzar diferents instruments d'avaluació.

Tipus d'avaluació

Segons la funció de l'avaluació pot ser:

- **Avaluació formativa:**
 - Objectiu: obtenir informació durant el procés d'ensenyament-aprenentatge.
 - Utilització: l'avaluador proporciona a l'alumnat informació suficient que possibilita que aquest pugui avaluar-se, detectar les seues dificultats, les compregui i s'autoregule. La retroalimentació d'instrucció o d'entrenament és clau perquè ajuda a l'alumnat a ajustar el seu aprenentatge.
- **Avaluació sumativa:**
 - Objectiu: obtenir una qualificació pel que se centra en els resultats, no en el procés.
 - Utilització: constata i certifica el nivell de coneixements que aconsegueix l'alumnat, sense qüestionar el procés seguit.

Segons el moment de l'avaluació pot ser:

- **Avaluació inicial:** Analitza la situació de cada estudiant abans d'iniciar un determinat procés d'ensenyament-aprenentatge. S'utilitza perquè el professorat i l'alumnat prenguen consciència dels punts de partida. I d'aquesta manera, poder

adaptar aquest procés a les necessitats detectades.

Té una clara funció formativa.

- **Avaluació continua:** es realitza durant tot el procés d'aprenentatge. Aquest sistema és el que més influeix en els resultats de l'aprenentatge perquè permet a l'alumnat detectar les seues dificultats, comprendre-les i autoregular-les.

Té una clara funció formativa i reguladora.

- **Avaluació final:** Analitza si l'alumnat ha adquirit els coneixements planificats i certifica els assoliments.

Segons la persona que realitze l'avaluació pot ser:

- **Autoavaluació:** és l'avaluació que fa l'alumnat del seu aprenentatge. Aquesta opció li serveix per a reflexionar i prendre consciència de les seues capacitats i limitacions amb l'objectiu de prendre decisions per a millorar els resultats. A més, afavoreix la corresponsabilitat en el procés i en la presa de decisions. En el cas que dispose d'eines com a rúbriques, diari de classe, portfolio, escales i similars, li permet jutjar amb objectivitat els seus assoliments.
- **Coavaluació:** és l'avaluació que es fa entre iguals, la qual afavoreix la interacció entre l'alumnat. L'aprenentatge que s'aconsegueix així desenvolupa l'emissió de judicis i la responsabilitat.
- **Heteroavaluació:** és l'avaluació en què participa més d'un agent, com pot ser un altre professorat i/o agents externs. Normalment es duu a terme per persones diferents a les que han sigut implicades en el procés d'ensenyament-aprenentatge.

3.2 | Metodologia d'avaluació

Metodologia d'avaluació

Exemples de possibles tècniques de recollida i anàlisi de dades:

- **Observació.**
- **Entrevista.**
- **Encuesta.**
- **Col·loqui.**
- **Treball de l'alumnat.**
- **Triangulació de fonts:** consisteix en la recollida d'informació de diverses procedències entre les quals es troben el professorat, la família, les persones que exerceixen la tutorització legal, l'alumnat i la documentació.
- **Triangulació de evaluadores:** realització de l'observació o avaluació per part de diferents subjectes com el professorat, investigadors, etc.
- **Triangulació de metodologia:** utilització de diferents estratègies, per exemple, mètodes, situacions d'aprenentatge, tècniques, instruments, etc.
- **Triangulació temporal:** realització de l'estudi en diferents moments.
- **Triangulació espacial:** realització de l'estudi en diferents llocs.
- **Anàlisi de contingut.**

Instruments d'avaluació

L'avaluació contínua necessita que el professorat desenvolupi uns registres que reflectisquen el nivell de consecució de les competències per part de l'alumnat. Aquest sistema de control s'haurà de realitzar prèviament a la implementació de les situacions d'aprenentatge a l'aula. I contindran informació sobre els objectius de l'etapa, els criteris d'avaluació d'aqueix treball, les competències específiques que s'han de desenvolupar i els descriptors pertinents del perfil d'eixida.

- **Anecdolari:** fitxa on apareix el nom de l'alumne o alumna, l'observació realitzada, la data i la signatura del professor o professora que l'ha realitzat.
- **Llista de control:** consisteix en un quadre de doble entrada en el qual es recullen els aprenentatges (aspectes o dimensions relacionats amb els criteris d'avaluació) que ha d'aconseguir l'alumnat en un període de temps determinat.
- **Escala de valoració:** registre en el qual es reflecteixen, ordenada i sistemàticament, els aspectes del criteri d'avaluació que es pretenen avaluar, valorant cadascun d'ells

en diferents graus, que poden expressar-se mitjançant números, gràfics o paraules. Poden ser:

- **Escales numèriques:** són les que valoren els aspectes mitjançant una sèrie ordenada de números.
- **Escales gràfiques:** són les que valoren els aspectes dins d'un continu, marcat amb aspes, punts o descripcions concises, que permet elaborar un gràfic. La diana és un mètode d'avaluació participativa, ràpid i molt visual, que ens permet conèixer l'opinió dels nostres alumnes sobre diversos aspectes de la nostra activitat o projecte. Amb l'avaluació participativa, l'alumnat aporta la seua valoració i la comparteixen amb la resta dels seus companys i companyes.
- **Escales descriptives:** són les que valoren, mitjançant un conjunt d'expressions verbals, el grau de consecució d'un aspecte determinat. Per exemple, les rúbriques.
- **Qüestionari:** el qüestionari consisteix en un conjunt de preguntes estructurades entorn d'un tema que interessa valorar. Habitualment s'aplica per escrit a un determinat nombre d'alumnes
 - De recollida d'informació per a una enquesta.
 - De control de processos i resultats d'aprenentatge.
- **Registre:** l'enregistrament, en àudio, vídeo o fotografia, resulta imprescindible per a avaluar situacions de les quals no queda cap permanència després d'haver succeït i, per tant, difícils d'avaluar pels procediments habituals. Per exemple:
 - Avaluació de la comunicació oral
 - Avaluació de la manifestació d'actituds determinades
 - Avaluació de la comprovació de competències....
- **Diari:** instrument en el qual s'anoten, cada dia, alguns fets que s'han considerat importants referits tant a l'ocorregut en el centre o a l'aula; o dades entorn de la programació que el professor o professora desenvolupa, manifestant el que es pensava fer, per què s'ha canviat un determinat element....
- **KPSI:** es tracta d'un qüestionari d'avaluació que permet efectuar de manera ràpida i fàcil una avaluació inicial sobre algun contingut que es té previst ensenyar. El nom procedeix de les inicials Knowledge and Prior Study Inventory. En la pràctica, es pot repetir la mateixa pregunta

d'un qüestionari en iniciar la situació d'aprenentatge i en finalitzar, per a avaluar el progrés.

- **Exit Tiquets:** els Exit Tiquets són un instrument d'avaluació formativa molt eficaç i motivador per al nostre alumnat. Es realitza durant els últims minuts d'una sessió per a comprovar si els objectius de la mateixa han sigut aconseguits, i en cas contrari, poder modificar o adaptar les nostres sessions posteriors. Per exemple, l'alumnat podria escriure en una targeta les respostes a preguntes com:
 - Dos cosas que he aprendido:
 - Tres cosas sobre las cuales puedo trabajar:
- **Portafolis:** entenem el portafolis com un sistema d'avaluació integrat en el procés d'ensenyament i aprenentatge. Consisteix en una selecció de evidències/mostres (que formen un dossier, una carpeta) que ha de recollir i aportar l'alumnat al llarg d'un període de temps determinat i que respon a un objectiu concret. El portafolis pot ser un dossier o carpeta d'aprenentatge; pot ser digital, un blog o espai virtual; dona constància de tot el treball realitzat i aconseguït, i és l'evidència de les competències aconseguïdes.
- **Informe d'avaluació:** recull la valoració dels aprenentatges més importants que s'hagen aconseguït durant el procés, a més dels resultats obtinguts. Ha de complir una funció formativa i no limitar-se a una paraula o a un número. Ha de reflectir l'èxit i les fortaleses de l'alumnat i també aquells aspectes a millorar. És un instrument per a compartir amb les famílies l'evolució que està fent el xiquet o xiqueta de manera integral.

3.3 | Criteris d'avaluació

Criteris d'avaluació

Els criteris d'avaluació marquen en grau en el qual s'han de desenvolupar les competències específiques de cada matèria. La majoria dels criteris d'avaluació recullen tres elements en el seu enunciat:

- Les accions que es desitgen avaluar, de les quals es mesurarà el seu grau de compliment.
- Què ha de saber l'alumnat per a poder aconseguir realitzar aqueixes accions.
- Com han de desenvolupar-se, és a dir, en quin context es posaran en pràctica les accions que marca el criteri d'avaluació.

Cas pràctic: criteris d'avaluació

En concret, per a la situació d'aprenentatge proposada, es desenvoluparan les competències específiques en el grau que indiquen els següents criteris d'avaluació:

- 1.1. Analitzar tasques del dia a dia en 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.
- 1.3. Programar de forma guiada aplicacions de complexitat mitjana i validar-les.
- 1.4. Aplicar i respectar els drets d'autoria, llicències de drets i explotació durant la creació de programari.
- 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.
- 5.2 Participar en grups de treball i utilitzar estratègies comunicatives respectuoses entre iguals en espais virtuals d'aprenentatge col·laboratiu.
- 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 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.

4 | Activitats

Activitats

El nostre exemple concret de situació d'aprenentatge està format per diverses activitats que serien les següents:

Activitat 1. Programant les teues rutines

Aquesta activitat té com a finalitat treballar descompondre i seqüenciar tasques que l'alumnat realitza en el seu dia a dia.

Activitat 2. Et mous com un Robot?

Es planteja un debat amb la IA i la programació dels objectes que ens envolten.

Activitat 3. Resolent equacions

La finalitat d'aquesta activitat és la descomposició d'una fórmula i programar-la.

Activitat 4. Les teues claus són segures?

Introduir a l'alumnat conceptes bàsics sobre seguretat en l'autenticació d'aplicacions.

4.1 | Activitat 1

Activitat 1. Programant les teues rutines

Descripció i objectius

Aquesta activitat té com a finalitat treballar descompondre i seqüenciar tasques que l'alumnat realitza en el seu dia a dia.

El seu objectiu és desenvolupar el pensament computacional, basat en l'algorísmia i l'abstracció de la informació.

Exemple:

Aquesta situació d'aprenentatge s'enfocarà a estudiar algorismes i la programació en tasques quotidianes, obtenint els conceptes fonamentals necessaris per a identificar en els hàbits que tenim en el dia a dia. Així, s'aprofundeixen en els coneixements teòrics sobre els algorismes i programació oferint una mirada al que per inèrcia fem però que no tenim consciència dels procediments sistemàtics que desenvolupem.

Per a això l'alumnat ha de descriure les accions mitjançant frases curtes. Descriure tasques rutinàries que, en realitat, es descomponen o divideixen en mini tasques o passos que són molt fàcils de resoldre, i que seguint-los en l'ordre adequat ens ajuden a aconseguir la tasca completa.

La metodologia a per a poder dur a terme aquesta activitat es base en la divisió de l'alumnat en grups de 3. Un component del grup ix de l'aula, aquest no deu saber quina tasca realitzaran, dins de l'aula s'exposa mitjançant el projector una tasca quotidiana, per exemple:

- Llavar-se les dents.
- Cuinar una truita francesa.
- Preparar un café amb llet.
- Sol·licitar diners d'un caixer.

Els dos components del grup, que han quedat dins de l'aula, han de descriure, en paper, els passos necessaris per a fer la tasca proposada, per a això tindran aproximadament uns 5 minuts, temporitzador que apareixerà en projecció. Una vegada finalitzat el temps, l'alumne/al fet que està fora, entra a l'aula i intenta fer la tasca descrita mitjançant la descripció que se li ha donat comprovant si es realitza de manera correcta o no.

L'avaluació formativa es pot realitzar mitjançant una observació i la recollida de dades mitjançant un *anecdotario, fitxa on apareix la data, el nom de l'alumne o alumna i l'observació realitzada.

Al final de fer les tasques es pot realitzar un col·loqui sobre els coneixements que han adquirit sobre els algorismes.

Criteris d'avaluació

El criteri d'avaluació que aplica a aquesta activitat és el 2.1: Analitzar problemes elementals significatius per a l'alumnat, mitjançant l'abstracció i modelització de la realitat.

Avaluació

En el cas d'aquesta primera activitat, l'alumnat ha d'identificar quina tècnica del pensament computacional es pot aplicar per a trobar la solució a una sèrie de situacions del món real. L'instrument d'avaluació que s'ha decidit utilitzar és un qüestionari, en el qual s'ha de marcar la resposta correcta per a cada situació. Aquest qüestionari podrà ser respost manual o oralment com a resposta a una necessitat de l'alumnat. .

En aquesta activitat es realitzarà una coavaluació i una autoavaluació al final de la sessió perquè l'alumnat pugui confirmar el nivell del desenvolupament de la competència treballada.

Temporalització

Es desenvoluparà en una sessió de 55'.

Mesures de resposta

- Nivell I:
 - Adaptació del ritme d'ensenyament, oferint pauses regulars per a permetre que els estudiants assimilïn la informació i evitar la sobrecàrrega cognitiva.
 - Personalització de l'aprenentatge, oferint diferents maneres de presentar els materials necessaris per a

la seua realització en funció de les seues necessitats i habilitats.

- Utilització de recursos multimèdia, com a vídeos o imatges pot ajudar l'alumnat a visualitzar els conceptes de programació i facilitar la comprensió.
- Nivell II:
 - Treball en grups de 3, facilitant-los la tasca d'aprendre de manera col·laborativa, i al seu torn, a resoldre problemes i millorar la comprensió dels conceptes.
 - Retroalimentació constant per a ajudar-los a millorar el seu acompliment i motivació. Els comentaris poden ser en forma de comentaris verbals, escrits o fins i tot a través de jocs de programació que ofereixen retroalimentació immediata.
- Nivell III:
 - Ací es pot realitzar mesures d'atenció individualitzada si necessiten una intervenció més intensa i específica, sessions de suport individualitzat o tutories.
- Nivell IV:
 - Aquestes mesures d'atenció especialitzada i multidisciplinària ser realitzen a l'alumnat amb necessitats educatives especials o discapacitats. Per exemple, es poden realitzar adaptacions de materials i recursos, utilitzant tauletes i ordinadors portàtils adaptats. Si el centre pertany a la xarxa CDC existeixen eines en Office 365 específiques atesa la necessitat. Tot això s'ha de realitzar col·laborant en tot moment amb el departament d'orientació.

4.2 | Activitat 2

Activitat 2. Et mous com un Robot?

Descripció i objectius

Aquesta activitat té com a finalitat conèixer l'abast de la programació i proporcionar una forma concreta i visual de demostrar com es poden aplicar els conceptes teòrics en el món real.

L'objectiu és proporcionar una experiència pràctica on els alumnes i alumnes poden dissenyar algorismes aplicant coneixements matemàtics i programació. En programar un robot, tenen l'oportunitat d'aprendre habilitats en l'automatització de tasques a més de desenvolupar habilitats com el pensament crític, la resolució de problemes, la creativitat i la col·laboració.

Exemple:

Quines instruccions ha de realitzar un robot? Tenen 'cervell' que funciona de la mateixa manera que ho fan els nostres? Es planteja un debat amb la *IA i la programació dels objectes que ens envolten.

La metodologia a seguir per a començar l'activitat l'alumnat treballarà en grup de dos. Es "programaran" els uns als altres per a eixir d'un laberint. A cada grup se'ls entrega al llarg de la sessió 2 laberints de diferent complexitat. Aquests laberints poden ser dibuixos impresos en paper similars a un tauler d'escacs amb un camí marcat. Es proporcionen moviments i posició actual i mitjançant un nombre de moviments determinats han d'arribar a un destí marcat.

Amb aquesta activitat s'aprén a desenvolupar algorismes senzills i a codificar-los en programes.

Per a finalitzar s'utilitza la plataforma *code.*ord. Depenent del nivell de coneixements de l'alumnat podran fer diferents tasques afermant les seues habilitats.

Críteris d'avaluació

El Críteri d'avaluació d'aquesta activitat és el 2.1. Analitzar problemes elementals significatius per a l'alumnat, mitjançant l'abstracció i modelització de la realitat.

Avaluació

En el procés d'avaluació la recollida de dades es duu a terme mitjançant l'observació i l'instrument utilitzat serà una escala numèrica on es valorarà de cada alumne ítems com:

- Claredat de les instruccions. .
- Nombre d'instruccions utilitzades.
- Objectiu destí del robot.
- Temps emprat per a això.
- Creativitat en la solució.
- Cooperació i companyonia entre els integrants del grup.

Temporalització

Es desenvoluparà en 2 sessions de 55'.

Mesures de resposta

- Nivell I:
 - Personalització de l'aprenentatge, oferint diferents maneres de presentar els materials necessaris per a la seua realització en funció de les seues necessitats i habilitats. S'entregaran laberints de diferent complexitat depenent de l'alumne o alumna.
 - Adaptació del nivell en la plataforma code.org
 - Utilització de recursos multimèdia, com a vídeos o imatges pot ajudar l'alumnat a visualitzar els conceptes de programació i facilitar la comprensió.
- Nivell II:
 - Treball per parelles, facilitant-los la tasca d'aprendre de manera col·laborativa, i al seu torn, a resoldre problemes i millorar la comprensió dels conceptes.
 - Ús d'un rellotge temporitzador per a marcar l'inici i fi de la resolució de cada laberint.
 - Retroalimentació constant per a ajudar-los a millorar el seu acompliment i motivació. Els comentaris poden ser en forma de comentaris

verbals, escrits o fins i tot a través de jocs de programació que ofereixen retroalimentació immediata.

- Nivell III:
 - Ací es pot realitzar mesures d'atenció individualitzada si necessiten una intervenció més intensa i específica, sessions de suport individualitzat o tutories.
- Nivell IV:
 - Aquestes mesures d'atenció especialitzada i multidisciplinària ser realitzen a l'alumnat amb necessitats educatives especials o discapacitats. Per exemple, es poden realitzar adaptacions de materials i recursos, utilitzant tauletes i ordinadors portàtils adaptats. Si el centre pertany a la xarxa CDC existeixen eines en Office 365 específiques atesa la necessitat. Tot això s'ha de realitzar col·laborant en tot moment amb el departament d'orientació.

4.3 | Activitat 3

Activitat 3 : Resolent equacions

Descripció i objectius

La finalitat d'aquesta activitat és la descomposició d'una fórmula i programar-la. Per a això s'hauran d'identificar quins elements entren en joc, quines operacions aritmètiques es realitzen i quina és la seua ordre.

L'objectiu fonamental és que l'alumnat identifique i diferencie entre variables i constants, així com, la programació d'operacions aritmètiques senzilles representant la solució en un editor de codi.

Exemple:

En 1r de Batxillerat tot l'alumnat ha de saber resoldre equacions de 2n grau. Realitzarem un programa que siga capaç de resoldre aquest tipus d'equacions.

S'hauran de representar en pseudocodi i mitjançant *PSeint es codificarà en diferents llenguatges de programació.

En la primera sessió la metodologia a seguir en aquesta activitat de manera individual és realitzar un 5 - 10 - 20, de manera que s'utilitzaran:

- 5 minuts perquè l'alumnat pense en quals són les instruccions que s'han d'executar.
- 10 minuts de posada en comú pel grup de les ordres que ha de contindre el programa.
- 20 minutos per a obtindre el pseudocodi final.

El temps restant de la sessió s'utilitzarà perquè l'alumnat conega l'eina PSeint.

En la segona sessió partirem de la solució obtinguda en la classe anterior sobre el pseudocodi de la resolució d'una equació de segon grau. Es visualitzaran diferents tècniques de representació d'algorismes i finalment cada alumne i alumna representarà el seu algorisme mitjançant PSeint.

Criteris d'avaluació

Els criteris d'avaluació de l'activitat són:

- 2.5: Descriure i valorar els drets d'autoria i llicències de drets i explotació.
- 4.2: Analitzar críticament les implicacions que la programació i les tecnologies tenen en la transformació de la societat valorant les repercussions ètiques i ecosocials.

Avaluació

La recollida de dades d'aquesta activitat es realitza a l'aula durant el procés de col·loqui sobre el procés de creació de l'algorisme. L'instrument d'avaluació d'aquesta activitat es pot realitzar mitjançant una rúbrica.

Temporització

L'activitat es realitzarà en dues sessions de 55'.

Mesures de resposta

- **Nivell I:**
 - Personalització de l'aprenentatge, oferint diferents maneres de presentar els materials necessaris per a la seua realització en funció de les seues necessitats i habilitats.
 - Utilització de recursos multimèdia, com a vídeos o imatges pot ajudar l'alumnat a visualitzar els conceptes de programació i facilitar la comprensió. Ús de l'eina PSeint per a l'edició de codi.
 - En la segona sessió partirem de la solució obtinguda en la classe anterior. Es visualitzaran diferents tècniques de representació d'algorismes i finalment cada alumne i alumna representarà el seu algorisme mitjançant PSeint.
- **Nivell II:**
 - Ús d'un rellotge temporitzador per a marcar l'inici i fi de la descomposició del problema en parts 5-10-20.
 - Retroalimentació constant per a ajudar-los a millorar el seu compliment i motivació. Els comentaris poden ser en forma de comentaris verbals, escrits o fins i tot a través de jocs de programació que ofereixen retroalimentació immediata.
- **Nivell III:**
 - Ací es pot realitzar mesures d'atenció individualitzada si necessiten una intervenció més intensa i específica, sessions de suport individualitzat o tutories.
- **Nivell IV:**
 - Aquestes mesures d'atenció especialitzada i multidisciplinària ser realitzen a l'alumnat amb necessitats educatives especials o discapacitats.

Per exemple, es poden realitzar adaptacions de materials i recursos, utilitzant tauletes i ordinadors portàtils adaptats. Si el centre pertany a la xarxa CDC existeixen eines en Office 365 específiques atesa la necessitat. Tot això s'ha de realitzar col·laborant en tot moment amb el departament d'orientació.

4.4 | Activitat 4

Activitat 4. Les teues claus són segures?

Descripció i objectius

La finalitat és conèixer el procés d'anàlisi, disseny i desenvolupament d'un algorisme i és ensenyar com crear claus segures i efectives per a protegir la seua informació personal. L'objectiu és la creació d'un programari de creació de claus i representar els passos seguits mitjançant una infografia.

- L'alumnat genera la clau de manera aleatòria utilitzant funcions específiques per a això.
- Menú on es permeta generar tantes claus com l'usuari desitge.
- Manera de validació de la clau.

Això permetrà a adaptar aquesta activitat al nivell de coneixements de l'alumnat que conforma el grup.

La finalitat és conèixer el procés d'anàlisi, disseny i desenvolupament d'un algorisme i és ensenyar com crear claus segures i efectives per a protegir la seua informació personal.

Exemple:

Programarem la creació d'una clau de seguretat. Per a això s'ha d'introduir a l'alumnat conceptes bàsics sobre seguretat en l'autenticació d'aplicacions. A partir d'això, les alumnes i alumnes han de realitzar un algorisme que permeti generar claus segures. Aquest procés pot incrementar la seua complexitat depenent de:

- Si l'alumne genera la clau de manera aleatòria utilitzant funcions específiques per a això.
- Menú on es permeti generar tantes claus com l'usuari desitge.
- Manera de validació de la clau.

Això permetrà a adaptar aquesta activitat al nivell de coneixements de l'alumnat que conforma el grup.

Criteris d'avaluació

Els criteris d'avaluació que s'aplicarien a aquesta activitat serien:

- 1.2. Resoldre problemes de complexitat mitjana, aplicant el pensament computacional de forma guiada.
- 1.3. Programar de forma guiada aplicacions de mitjana complexitat i validar-les.
- 1.4. Aplicar i respectar els drets d'autoria, llicències de drets i explotació durant la creació de programari.
- 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.

Avaluació

Per a l'avaluació d'aquesta activitat s'utilitzarà la següent rúbrica:

RÚBRICA ACTIVATAT 3		9-10 EXCEL·LENT	7-9 NOTABLE	6-7 BE	5-6 SUFICIENT	0-4 INSUFICIENT
CEV1.2	1 Justifica los datos utilizados	L'alumne és capaç de descompondre el problema en una seqüència d'instruccions identificant variables, constants i operacions que finalitzen en un temps finit de forma optimitzada.	L'alumne és capaç de descompondre el problema en una seqüència d'instruccions identificant variables, constants i operacions que finalitzen en un temps finit.	L'alumne exposa les dades i operacions a realitzar en forma de variables, constants i expressions aritmètiques representades adequadament.	L'alumne identifica variables i constants i les representa correctament.	No entrega
	2 Descompon tasques complexes en altres més senzilles	L'alumne és capaç de descompondre el problema en una seqüència d'instruccions senzilles i representar-les adequadament a través de pseudocodi.	L'alumne identifica els patrons i iteracions.	L'alumne exposa de manera seqüencial les instruccions a realitzar per a dur a terme la resolució del problema.	L'alumne identifica la finalitat del problema i les operacions principals.	

Si aquest mateix criteri d'avaluació s'avalua més endavant perquè formara part d'una altra activitat i l'alumnat obtinguera una nota superior a l'obtinguda o inferior, es qualificaria amb aquesta última, ja que l'avaluació contínua indica que ha progressat a aconseguir la seua competència o si per contra la seua capacitat d'aconseguir-la ha disminuït.

Temporització

El temps estimat per al desenvolupament d'aquesta activitat és de 2 sessions de 55'.

Mesures de resposta

- Nivell I:
 - Reforç positiu reconeixent l'esforç i el treball per a motivar-los a seguir avant.
 - Personalització de l'aprenentatge, oferint diferents maneres de presentar els materials necessaris per a la seua realització en funció de les seues necessitats i habilitats.
 - Utilització de recursos multimèdia, com a vídeos o imatges pot ajudar l'alumnat a visualitzar els conceptes de programació i facilitar la comprensió.
- Nivell II:
 - Treball en grups de 3, facilitant-los la tasca d'aprendre de manera col·laborativa, i al seu torn, a resoldre problemes i millorar la comprensió dels conceptes.
 - Retroalimentació constant per a ajudar-los a millorar el seu acompliment i motivació. Els comentaris poden ser en forma de comentaris verbals, escrits o fins i tot a través de jocs de programació que ofereixen retroalimentació immediata.
- Nivell III:
 - Ací es pot realitzar mesures d'atenció individualitzada si necessiten una intervenció més intensa i específica, sessions de suport individualitzat o tutories.
- Nivell IV:
 - Aquestes mesures d'atenció especialitzada i multidisciplinària ser realitzen a l'alumnat amb necessitats educatives especials o discapacitats. Per exemple, es poden realitzar adaptacions de materials i recursos, utilitzant tauletes i ordinadors portàtils adaptats. Si el centre pertany a la xarxa CDC existeixen eines en Office 365 específiques atesa la necessitat. Tot això s'ha de realitzar col·laborant en tot moment amb el departament d'orientació.

Per a aquesta activitat, les mesures de resposta a la inclusió de nivells I i II són les mateixes que per a l'activitat un. Aquesta activitat està pensada per a resoldre-la de manera individual, però en el cas que hi haja dificultats, l'alumnat podrà cooperar en parelles i comptaran amb la guia que li proporcionarà el professorat. Recordeu que les

activitats han de dissenyar-se de menor a major dificultat i sempre basant-se en vivències o situacions pròximes a l'alumnat, aconseguint d'aquesta manera un aprenentatge significatiu. Les mesures de nivell IV, recordeu que les dissenyaran l'equip docent i orientació.

Annex

Informació general

Información general sobre este recurs educatiu

Títol	C4.2 Programació, Sistemas Informàtics i Xarxes
Llicència	Creative Commons BY-SA 4.0

Este contingut ha estat creat amb [eXeLearning](#), el vostre editor de còdi obert i gratuït per a crear recursos educatius.

Taula versions

Versió	Data	Autoria	Modificació
0.1	01/04/2023	Begoña Ciudad-Real González	Creació de continguts
0.2	05/04/2023	Subdirecció General de Formació del Professorat, GVA	Revisió de continguts

Llicenciat sota la [Llicència Creative Commons Reconeixement CompartirIgual 4.0](#)