

C3.2 Intel·ligència Artificial, Programació i Robòtica

Situacions d'aprenentatge per a matèries d'Informàtica



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

1 | Concreció curricular

Concreció curricular

En la segona setmana d'aquest mòdul s'acabarà d'emplenar la plantilla de la situació d'aprenentatge que ja s'ha començat a dissenyar. A partir d'aquest moment, s'ha de pensar en quines activitats s'emportaran a la pràctica a l'aula.

Sempre es prendrà com a referència el treball que s'ha desenvolupat durant la setmana passada. Recordeu que, entre altres coses, s'ha decidit les competències específiques que es treballaran. I ara, és el moment de concretar la llista de sabers, tant bàsics com addicionals que s'inclouen en el disseny de les diferents activitats que compondran la situació d'aprenentatge.

Com heu de recordar, el títol del repte que es plantejava la setmana passada era "Les bases de la programació".

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:

- CE2: Aplicar el pensament computacional en l'anàlisi i resolució de problemes bàsics significatius per a l'alumnat mitjançant el desenvolupament de programari.
- CE4: Afrontar reptes tecnològics senzills i proposar solucions mitjançant la programació, la Intel·ligència Artificial i la robòtica, analitzant les possibilitats i valorant críticament les implicacions ètiques i ecosocials.

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

- Competència en comunicació lingüística (CCL): es treballa en la lectura i comprensió lectora per a poder entendre el problema que s'ha de resoldre.
- Competència matemàtica i competència en ciència, tecnologia i enginyeria (STEM): la pròpia definició de pensament computacional implica el desenvolupament d'aqueixes competències. Desenvolupar aquesta habilitat no sols influeix a nivell informàtic, sinó que resulta útil per al desenvolupament d'habilitats matemàtiques, científiques i tecnològiques.
- Competència digital (CD): l'alumnat les desenvolupa quan realitza cerques d'informació i amb l'ús de la plataforma AULES. Igual que quan utilitzen diferents eines per a escriure i representar algorismes tant de manera textual com gràfica.
- Competència personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA): aquest desafiament afavoreix l'autonomia personal, la col·laboració i cooperació amb altres membres del grup classe. Igual que també afavoreix el desenvolupament dels processos metacognitius que permeten que l'alumnat s'adone de allò que ha après i com ha après dels seus propis errors.
- Competència ciutadana (CC): el treballar en parelles i analitzar les solucions que altres components del grup proposen davant un mateix problema fomenta el respecte cap als altres.
- Competència emprenedora (CE): l'aplicació dels principis del pensament computacional i l'elaboració d'algorismes per part de l'alumnat implica un procés creatiu que els permetrà

mobilitzar els coneixements específics necessaris amb els quals generar resultats de valor.

Sabers bàsics i altres sabers

- Habilitats del pensament computacional.
- Interpretació de la realitat mitjançant modelatge de problemes.
- Abstracció, seqüenciació, algorítmica i la seua representació amb llenguatge natural i diagrames de flux.
- Variables, constants, condicions i operadors.
- Llicències de programari. El programari lliure i el programari propietari.

2 | Programar per a totes i tots

Programar per a totes i tots

En la [Recomendació 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 [Reial Decret 107/2022](#), 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 a 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 puguen 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 AI) 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 retroalimentació, l'accés a la informació, el processament i l'expressió del coneixement poden ajudar en aquesta empresa.

Consideracions generals

- **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'apré. 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 que es contemplen 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 què 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.

Accessibilitat

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

L'avaluació en l'Educació Secundària Obligatòria ha de ser contínua, formativa i integradora, segons el [DECRET 107/2022, de 5 d'agosto](#), del Consell, pel qual s'estableix l'ordenació i el currículum d'Educació Secundària Obligatòria.

3.1 | Tipus d'avaluació

Tipus d'avaluació

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, és a dir, 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 comprengui 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: obtindre 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, portfoli, 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.**
- **Enquesta.**
- **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 d'avaluadors:** 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.

El professorat disposa de diversos instruments a l'hora de realitzar l'avaluació del seu alumnat. Alguns exemples d'ells són:

- **Anecdario:** 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 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. Aquests aspectes són valorats en diferents graus, que poden ser expressats mitjançant números, gràfics o paraules. Poden ser:
 - **Escala numèrica:** són les que valoren els aspectes mitjançant una sèrie ordenada de nombres.
 - **Escala gràfica:** com la diana, que és un mètode d'avaluació participativa, ràpid i molt visual. Amb ell es pot conèixer l'opinió de l'alumnat sobre diversos aspectes de l'activitat en aportar la seua valoració personal i compartir-la amb la resta del grup classe.
 - **Escala descriptiva:** valoren mitjançant un conjunt d'expressions verbals, el grau de consecució d'un aspecte determinat, per exemple: les rúbriques.
- **Questionari:** 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. Poden ser de:
 - 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, en les quals, després de la seua realització, no queda cap constància de l'esdevenut. Problemàtica que resulta difícil d'avaluar pels procediments habituals. Exemples:
 - 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 diàriament alguns fets que s'han considerat importants. Sempre referits a l'ocorregut tant en el centre com a l'aula. També es pot registrar dades entorn de la programació, com ara el que es pensava fer, per què s'ha canviat un determinat element, etc.
- **KPSI:** qüestionari d'avaluació que permet efectuar de manera ràpida i fàcil una avaluació inicial sobre algun contingut. Un bon mètode per a avaluar el progrés de l'alumnat consisteix a repetir la mateixa pregunta d'un qüestionari en iniciar i en finalitzar la situació d'aprenentatge.
- **Exit Tickets:** instrument d'avaluació que es realitza durant els últims minuts d'una o cada sessió, per a comprovar la consecució dels objectius. I, en funció dels resultats obtinguts, es pot modificar o adaptar les sessions posteriors. Un exemple de targeta podria ser:
 - Dues coses que he après:
 - Tres coses sobre les quals puc treballar:
- **Portfolis:** Consisteix en una selecció d'evidències que ha de recollir i aportar l'alumnat al llarg d'un període de temps determinat i que respon a un objectiu concret.
- **Informe d'avaluació:** és un instrument per a compartir amb les famílies l'evolució integral de l'alumnat. En ell es recull la valoració dels aprenentatges aconseguits més importants i els resultats obtinguts. No ha de limitar-se a una paraula o un nombre, ha de complir una funció formativa, reflectint l'èxit, les fortaleces i els aspectes a millorar de l'alumnat.

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 de PIAR I:

- 2.1: Analitzar problemes elementals significatius per a l'alumnat, mitjançant l'abstracció i modelització de la realitat.
- 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.

3.4 | Qualificació

Qualificació

En aquest apartat, a diferència del mòdul anterior, a més de la manera d'avaluar les diferents activitats que componen la Situació d'Aprenentatge, proposarem una manera d'avaluar de manera completa la mateixa.

Per a l'avaluació completa d'aquesta situació d'aprenentatge s'ha definit un full de càlcul

en la qual hi ha una pestanya AULA, on s'especifiquen cadascuna de les activitats amb les seues competències i el pes que el docent ha assignat a aquestes. Aquest pes ha sigut valorat segons la importància i el treball que es considera necessari per a la seua realització. Per al càlcul de la nota s'utilitza la funció suma.producte, la qual retorna la suma dels productes dels rangs o matrius corresponents. Però té la limitació que els arguments de les matrius han de tindre les mateixes dimensions. Circumstància que força la necessitat de duplicar la cel·la Feta i la cel·la Nota per a cadascuna de les activitats, ja que es treballen diverses competències específiques.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	nombre	Nota Media	SA	SA Pensamiento Computacional									
2			Actividades	Act. 1: Habilidades Pensamiento Computacional	Act. 2: Pensamiento lógico	Act. 3: Software y licencias	Act. 4: Pseudocódigo	Act. 5: Algoritmos gráficos					
3			Hecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4			Evaluación (1/2/3)	1		1		1		1		1	
5			CE	CE2	CE4	CE2	CE4	CE2	CE4	CE2	CE4	CE2	CE4
6			Peso	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,7	0,4	0,7	0,4
7	Alum1	6,0263158		8		8		6		6		5	
8	Alum2	0		0		0		0		0		0	
9	Alum3	0		0		0		0		0		0	
10	Alum4	0		0		0		0		0		0	
11	Alum5	0		0		0		0		0		0	
12	Alum6	0		0		0		0		0		0	
13	Alum7	0		0		0		0		0		0	
14	Alum8	0		0		0		0		0		0	
15	Alum9	0		0		0		0		0		0	
16	Alum10	0		0		0		0		0		0	
17	Alum11	0		0		0		0		0		0	
18	Alum12	0		0		0		0		0		0	

Fulla de càlcul AULAS_CALC

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	nombre	Nota Media	SA	SA Pensamiento Computacional									
2				Act. 1: Habilidades Pensamiento Computacional	Act. 2: Pensamiento lógico	Act. 3: Software y licencias	Act. 4: Pseudocódigo	Act. 5: Algoritmos gráficos					
3			Actividades	1	1	1	1	1					
4			Hecha	1	1	1	1	1					
5			Evaluación (1/2/3)	1	1	1	1	1					
6			CE	CE2	CE4	CE2	CE4	CE2	CE4	CE2	CE4	CE2	CE4
7			Peso	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,7	0,4	0,7	0,4
8	Alum1	6,0263158		8	8	6	6	5					
9	Alum2												
10	Alum3												
11	Alum4												
12	Alum5												
13	Alum6												
14	Alum7												
15	Alum8												
16	Alum9												
17	Alum10												
18	Alum11												
19	Alum12												

Fulla de càlcul AULAS

Truc: Per a evitar haver de duplicar el valor de les cel·les Feta i Nota per a cada activitat i poder utilitzar la funció de Suma.producte, es crea una fulla anomenada AULES que no tinga aquestes cel·les repetides. Una fulla auxiliar AULES_CALC, que és una rèplica d'AULES, servirà de suport i serà on cada cel·la prendrà els valors que s'emplenen, però amb les cel·les Feta i Nota repetides, tal i com es necessiten. Aquesta fulla auxiliar es pot ocultar per motius estètics i és en la qual es recolzarà la fulla MITJANA per a obtenir la qualificació final.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		25 %	25 %	25 %	25 %	NOTA		
2		CE1	CE2	CE3	CE4	Cuantitativa		
3	nombre	ACT	ACT	ACT	ACT	N	B	T
4	Alum1	0	6,05263158	0	6	6,026315789	3	BE
5	Alum2	0	0	0	0	0	5	IN
6	Alum3	0	0	0	0	0	5	IN
7	Alum4	0	0	0	0	0	5	IN
8	Alum5	0	0	0	0	0	5	IN
9	Alum6	0	0	0	0	0	5	IN

Indicar que la nota de l'activitat s'obté seguint el mètode o instrument d'avaluació que s'haja considerat més rellevant o interessant per al tipus d'activitat plantejada. I que la nota final de cada avaluació quedarà registrada en el full de càlcul denominat MITJÀ,

però també en AULA.

Arribats a aquest punt s'ha de recordar que l'avaluació ha de ser un procés continu. No es pot oblidar que no es treballen continguts de forma aïllada en unitats soltes i específiques. El mètode de treball que s'ha de seguir és el de treballar les competències específiques de manera global al llarg de tot el curs escolar. Des de cadascuna de les activitats que conformen les diferents situacions d'aprenentatge es treballaran i desenvoluparan competències específiques que permetran i contribuiran a aconseguir els criteris d'avaluació que corresponguen.

El professorat anirà registrant en el full de càlcul les notes relatives a cadascuna de les competències específiques desenvolupades en les activitats que conformen les diferents situacions d'aprenentatge durant tot el curs. Serà l'acumulació o la ponderació d'aquestes notes la que permetrà al professorat obtenir la qualificació qualitativa i quantitativa trimestral i final que obtindrà l'alumnat.

En aquesta fulla, a més es reflecteix la qualificació numèrica, format LOMLOE i en format text.

4 | Activitats

Activitats

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

Activitat 1: Identificació habilitats Pensament Computacional

Amb aquesta activitat es recorda el treball realitzat en primària sobre pensament computacional.

Activitat 2: Practicant el pensament lògic

Amb aquesta activitat es recorda el treball realitzat en primària sobre pensament computacional.

Activitat 3 : Programari i llicències

L'alumnat descobreix els tipus de llicències i el seu significat.

Activitat 4: Disseny d'algorismes I

L'alumnat comença a utilitzar el pensament computacional per a resoldre problemes senzills i pròxims a la seua vida acadèmica.

Activitat 5: Disseny d'algorismes II

L'alumnat continua afermant l'ús del pensament computacional per a resoldre problemes senzills.

4.1 | Activitat 1

Activitat 1: Identificació habilitats Pensament Computacional

Descripció i objectius

Com a activitat inicial, es plantejarà a l'alumnat diversos exemples d'activitats que es poden fer quotidianament per qualsevol persona. I l'alumnat haurà de respondre quina és la tècnica del pensament computacional que es pot utilitzar per a realitzar-la.

Exemple:

Indica quina tècnica del pensament computacional (descomposició, reconeixement de patrons, abstracció o algorisme) es realitza en les següents accions:

- Reconeixement de cares quan fas una foto en el mòbil.
- Llista d'indicacions del Google Maps per a anar d'un lloc a un altre.

- Mapa de metre.
- Calcular l'àrea d'un rectangle obtenint el valor de la base i de l'altura i multiplicant la base per l'altura.
- Llista de passos per a fer una recepta de cuina.
- Recomanacions de Netflix a partir de les sèries o pel·lícules que hem vist anteriorment.
- Un cartell en un corredor d'un supermercat indicant que s'embene en aqueix corredor.
- Llavar-te les dents agafant el teu raspall, posant pasta de dents, raspallant les dents, aclarint-se la boca i netejant el raspall.
- Llista d'instruccions per a fer un experiment.
- Aparellar els calcetins que acabes de llavar.
- Ordenar l'habitació fent el llit. penjant la roba neta, posant a llavar la roba bruta i ordenant l'escriptori.
- Resum d'un llibre.

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

La duració prevista per a aquesta activitat és d'1 sessió.

Mesures de resposta

- Nivell I:
 - Normes del centre sobre respecte de torn de paraula, respecte a les idees dels companys/as, intervencions positives...
 - Accessibilitat física a l'aula d'Informàtica (eliminació de barreres arquitectòniques, ús d'ascensor...)
- Nivell II:
 - Control d'assistència i prevenció de l'absentisme
 - Normes de convivència de l'aula
 - Recursos: Aula d'informàtica, canó, projector, ordinador, amb connexió a Internet, plataforma Aules.
- Nivell III:
 - Eines del SO per a l'accessibilitat: teclat en pantalla, lector de pantalla...
- Nivell IV:
 - Portàtil adaptat per a diversitat funcional

L'alumnat realitzarà aquesta activitat de manera individual a l'aula d'informàtica on disposarà d'un ordinador amb connexió a Internet. I el professorat necessitarà una aula d'informàtica amb ordinador amb accés a Internet, un canó amb projector i accés a la plataforma AULES que serà el lloc on l'alumnat podrà consultar i respondre a l'activitat plantejada.

Entre les possibles mesures de nivell III i IV que s'han proposat des del professorat de la matèria està la de fer preguntes destinades a ajudar l'alumnat a pensar la resposta correcta.

4.2 | Activitat 2

Activitat 2: Practicant el pensament lògic

Descripció i objectius

Amb la següent activitat es pretén que l'alumnat interioritze conceptes bàsics del pensament computacional. Diversos jocs interactius serviran perquè vagen diferenciant el funcionament d'estructures lògiques i de les habilitats computacionals que van analitzar en l'activitat anterior.

Exemple:

Realització de sudokus: <https://www.nytimes.com/puzzles/sudoku/easy>

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

Aquesta activitat està plantejada amb un format més lúdic i l'alumnat no genera cap mena de material sobre el qual es pot realitzar cap valoració, per la qual cosa es considera suficient amb l'observació de l'activitat i la seua anotació en el diari de classe. Davant alguna dificultat per a interactuar amb l'ordinador, el professorat o alguna altra persona podria ajudar-lo, sent aquesta la que interactuaria amb l'ordinador segons les seues indicacions de l'alumne o alumna amb limitacions. En qualsevol cas, es continuaria aplicant l'observació i el diari com a mètode d'avaluació.

Temporalització

La duració prevista per a l'activitat és d'una sessió i es realitzarà durant la mateixa sessió que l'activitat 1.

Mesures de resposta

- **Nivell I:**
 - Normes del centre sobre respecte de torn de paraula, respecte a les idees dels companys/es, intervencions positives...
 - Accessibilitat física a l'aula d'Informàtica (eliminació de barreres arquitectòniques, ús d'ascensor...)
- **Nivell II:**
 - Control d'assistència i prevenció de l'absentisme
 - Normes de convivència de l'aula
- **Nivell III:**
 - Eines del SO per a l'accessibilitat: teclat en pantalla, lector de pantalla...
- **Nivell IV:**
 - Portàtil adaptat per a diversitat funcional

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. La mesura de nivell III, que es podria adoptar seria ajudar l'alumne a resoldre les primeres fases. D'aquesta manera entendran millor els conceptes del pensament computacional i del funcionament dels jocs, la qual cosa els permetrà que puguin afrontar la resolució de les fases posteriors més complexes. En el cas que hi haja algun alumne o alumna que necessite alguna mesura més personalitzada, de nivell IV, recordeu que seran l'equip docent i el departament d'orientació els qui conjuntament dissenyaran les actuacions oportunes.

4.3 | Activitat 3

Activitat 3 : Programari i llicències

Descripció i objectius

En aquest cas, el que es pretén és que els discents diferencien els diferents tipus de llicències de programari existent. Ells i elles buscaran informació sobre les possibles llicències Creative Commons. I crearan una infografia amb les dades localitzades en la web.

Exemple:

- Què impliquen els drets d'autor en relació al programari informàtic?
- Què són les llicències de 'programari' i quins tipus hi ha?
- Investiga què són les llicències Creative Commons, quines són les quatre condicions que poden aparèixer i en què consisteixen. Crea una infografia sobre el que has esbrinat. Si uses una imatge ha de ser amb llicència Creative Commons o de domini públic.

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

Per a l'avaluació d'aquesta activitat s'ha pensat en una rúbrica. A manera de recordatori, "La rúbrica en si és un document que descriu diferents nivells de qualitat d'una tasca o projecte, donant una retroalimentació informativa a l'alumnat sobre el desenvolupament del seu treball durant el procés i una avaluació detallada sobre els seus treballs finals", citant paraules de Rosa Liarte. "És un instrument idoni especialment per a avaluar

competències, ja que permet dissecionar les tasques complexes que conformen una competència en tasques més simples distribuïdes de manera gradual i operativa”.

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.

Com a mesura inclusiva, l'alumnat que no pugui realitzar la infografia podrà un fer treball en un document de text o de presentació multimèdia o fins i tot una exposició oral que contingui la informació que hauria d'incloure la infografia.

<https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/evaluar-con-rubricas/>

	No aconseguit	Aconseguit amb dificultat	Aconseguit no totalment	Aconseguit totalment
Pregunta 1	No ha respost o no respon en relació al programari.	La resposta és correcta, però està extreta literalment d'una única pàgina Web sense donar-li format.	La resposta és correcta. El format de la presentació és correcte, encara que millorable. Ha extret informació de diverses fonts sense citar-les.	La resposta és correcta. El format de la presentació està fet amb detall. Ha extret informació de diverses fonts citant-les.
Pregunta 2	No ha respost o ha deixat una part sense respondre o no ha enumerat correctament els tipus de programari.	La resposta és correcta, però està extreta literalment d'una única pàgina Web sense donar-li format.	La resposta és correcta. El format de la presentació és correcte, encara que millorable. Ha extret informació de diverses fonts sense citar-les.	La resposta és correcta. El format de la presentació està fet amb detall. Ha extret informació de diverses fonts citant-les.
Pregunta 3	No ha respost o no ha realitzat la	No explica de manera clara les llicències.	Explica de manera clara les	Ha especificat amb detall i

infografia posant només la resposta en forma de text o ha utilitzat una imatge sense llicència.	Ha fet una infografia, però no està completa.	llicències, però no la infografia, podent fer-la més clara i completa. Ha extret informació de diverses fonts sense citar-les.	claredat les quatre condicions. La infografia és senzilla, clara i completa. Ha extret informació de diverses fonts citant-les.
---	---	---	---

Temporització

La duració d'aquesta activitat ocuparà una sessió.

Mesures de resposta

- **Nivell I:**
 - Normes del centre sobre respecte de torn de paraula, respecte a les idees dels companys/es, intervencions positives...
 - Accessibilitat física a l'aula d'Informàtica (eliminació de barreres arquitectòniques, ús d'ascensor...)
- **Nivell II:**
 - Control d'assistència i prevenció de l'absentisme
 - Normes de convivència de l'aula
 - Recursos: aula d'informàtica, canó, projector, ordinador amb connexió a Internet, auriculars amb micròfon
- **Nivell III:**
 - Eines del SO per a l'accessibilitat: teclat en pantalla, lector de pantalla...
- **Nivell IV:**
 - Portàtil adaptat per a diversitat funcional

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. Per a les mesures de nivell III, es planteja el treball col·laboratiu en parelles i si necessiten una ajuda extra, se'ls proporciona una llista d'enllaços on buscar informació que els guiarà en la resolució de l'activitat proposada. Les mesures de nivell IV, recordeu que les dissenyaran l'equip docent i orientació.

4.4 | Activitat 4

Activitat 4: Disseny d'algorismes I

Descripció i objectius

L'activitat que es planteja ara porta a l'alumnat a intentar resoldre diversos problemes amb diferents temàtiques en pseudocodi. Les problemàtiques van des d'activitats extretes de les vivències de l'alumnat fins a operacions matemàtiques.

Exemple:

1. Dissenyar l'algorisme corresponent a un programa que demane per teclat dos nombres enters i mostre la seua suma, resta, multiplicació, divisió i la resta (mòdul) de la divisió. Si l'operació no és commutativa, també es mostrarà el resultat invertint els operadors.
2. Desenvolpe un algorisme que permeti llegir dos valors numèrics diferents, determinar quin dels dos valors és el major i escriure'l.
3. Dissenyar l'algorisme corresponent a un programa que obté l'última xifra d'un número demanat a l'usuari.

Criteris d'avaluació

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

- 2.1 Analitzar problemes elementals significatius per a l'alumnat, mitjançant l'abstracció i modelització de la realitat.
- 2.3 Resoldre de forma guiada problemes elementals utilitzant els algorismes i les estructures de dades necessàries.

Avaluació

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

	No aconseguit	Aconseguit amb dificultat	Aconseguit no totalment	Aconseguit totalment
Utilitza pseudocodi per a definir l'algorisme	No utilitza expressions orals o escrites adequades.	Algunes expressions orals o escrites no són correctes i comet errors.	S'expressa de manera clara, senzilla, però amb alguns errors, tant oral com per escrit.	S'expressa de manera clara, senzilla i sense errors, de manera oral o escrita.
Fa ús d'estructures de dades i de control	No fa ús de les estructures de control que corresponen ni de dades, de manera oral o escrita.	Utilitza alguna estructura de control, però té fallades i no utilitza dades / variables, de manera oral o escrita.	No utilitza totes les estructures de control, però les que utilitza, ho fa de manera correcta. Fa ús d'estructures de dades. Indistintament que ho resolga per escrit o oralment.	Maneja estructures de control: repetitives, condicionals i estructures de dades com a variables. Indistintament que ho resolga per escrit o oralment.

Descompon el problema en passos que guien a la solució d'aquest	No ha resolt el problema ni oralment ni per escrit.	Encara que resol parcialment el problema, els passos utilitzats no són clars. Indistintament que l'haja resolt per escrit o oralment.	Utilitza passos clars i senzills però la solució encara que no és correcta del tot, ni oralment ni per escrit.	Utilitza passos clars i senzills que donen una solució correcta al problema, ja siga oralment o per escrit.
---	---	---	--	---

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

Les mesures inclusives que es poden adoptar en el lliurament del pseudocodi d'aquesta activitat poden ser:

- Treball cooperatiu per parelles.
- Exposició oral o mitjançant enregistrament de la seua veu de la solució en pseudocodi.

Temporització

La duració d'aquesta activitat ocuparà dues sessions.

Mesures de resposta

- Nivell I:
 - Normes del centre sobre respecte de torn de paraula, respecte a les idees dels companys/as, intervencions positives...
 - Accessibilitat física a l'aula d'Informàtica (eliminació de barreres arquitectòniques, ús d'ascensor...)
- Nivell II:

- Control d'assistència i prevenció de l'absentisme
- Normes de convivència de l'aula
- Recursos: Aula d'informàtica, altaveus, ordinador amb connexió a internet, auriculars amb micròfon
- Nivell III:
 - Eines del SO per a l'accessibilitat: teclat en pantalla, lector de pantalla...
- Nivell IV:
 - Portàtil adaptat per a diversitat funcional

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.

4.5 | Activitat 5

Activitat 5: Disseny d'algorismes II

Descripció i objectius

En aquesta última activitat, la resolució dels problemes que es plantegen es fa mitjançant la representació gràfica en lloc del pseudocodi utilitzat anteriorment.

Exemple:

Disseny els següents algorismes fent ús de les anteriors estructures vistes, representant-ho de manera gràfica.

1. Crea un programa que demane un número i retorne la taula de multiplicar d'aqueix número.

2. Crea un programa que li demane a l'usuari un número i retorne el mateix elevat al quadrat. A continuació, preguntarà si vol continuar, si la resposta és "SI" el programa es repeteix, en cas contrari acaba.
3. Desenvolpe un algorisme que permeta llegir dos valors diferents, determinar quin dels dos valors és el major i escriure'l.

Criteris d'avaluació

En aquesta última activitat s'aplicaran els següents criteris:

- 2.1 Analitzar problemes elementals significatius per a l'alumnat, mitjançant l'abstracció i modelització de la realitat.
- 4.3 Descriure i valorar l'adequació de les tecnologies, entorns de desenvolupament, dispositius i components per a resoldre els reptes plantejats, analitzant les seues característiques i especificacions.

Avaluació

Com en el cas de l'activitat 4, per a la seua avaluació s'utilitzaria una rúbrica. I la solució inclusiva per a avaluar aquesta activitat seria la mateixa que en aquesta activitat:

- Treball cooperatiu per parelles.
- Exposició oral o mitjançant enregistrament de la seua veu de la solució en pseudocodi.

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.

Temporització

La duració d'aquesta activitat ocuparà una sessió.

Mesures de resposta

- **Nivell I:**
 - Normes del centre sobre respecte de torn de paraula, respecte a les idees dels companys/as, intervencions positives...
 - Accessibilitat física a l'aula d'Informàtica (eliminació de barreres arquitectòniques, ús d'ascensor...)
- **Nivell II:**
 - Control d'assistència i prevenció de l'absentisme
 - Normes de convivència de l'aula
 - Recursos: aula d'Informàtica, ordinador amb connexió a Internet, altaveus, paper i bolígraf
- **Nivell III:**
 - Eines del SO per a l'accessibilitat: teclat en pantalla, lector de pantalla...
- **Nivell IV:**
 - portàtil adaptat per a diversitat funcional

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 i s'afegirà per a la representació d'algorismes a través de diagrames aplicacions com a Dia o PseInt. En aquesta activitat l'alumnat col·laborarà en parelles. I el professorat podrà guiar-los amb situacions similars en les quals basar-se per a donar solució al problema plantejat. Les mesures de nivell IV, recordeu que les dissenyaran l'equip docent i orientació.

Annex

Informació general

Informació general sobre aquest recurs educatiu

Títol	C3.2 Programació, Intel·ligència Artificial i
--------------	---

	Robòtica
Llicència	Creative Commons BY-SA 4.0

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

Taula versions

Versió	Data	Autoria	Modificació
0.1	01/02/2023	Tamara Riestra Ainsua	Creació de continguts
0.2	08/02/2023	Subdirecció General de Formació del Professorat, GVA	Revisió de continguts

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