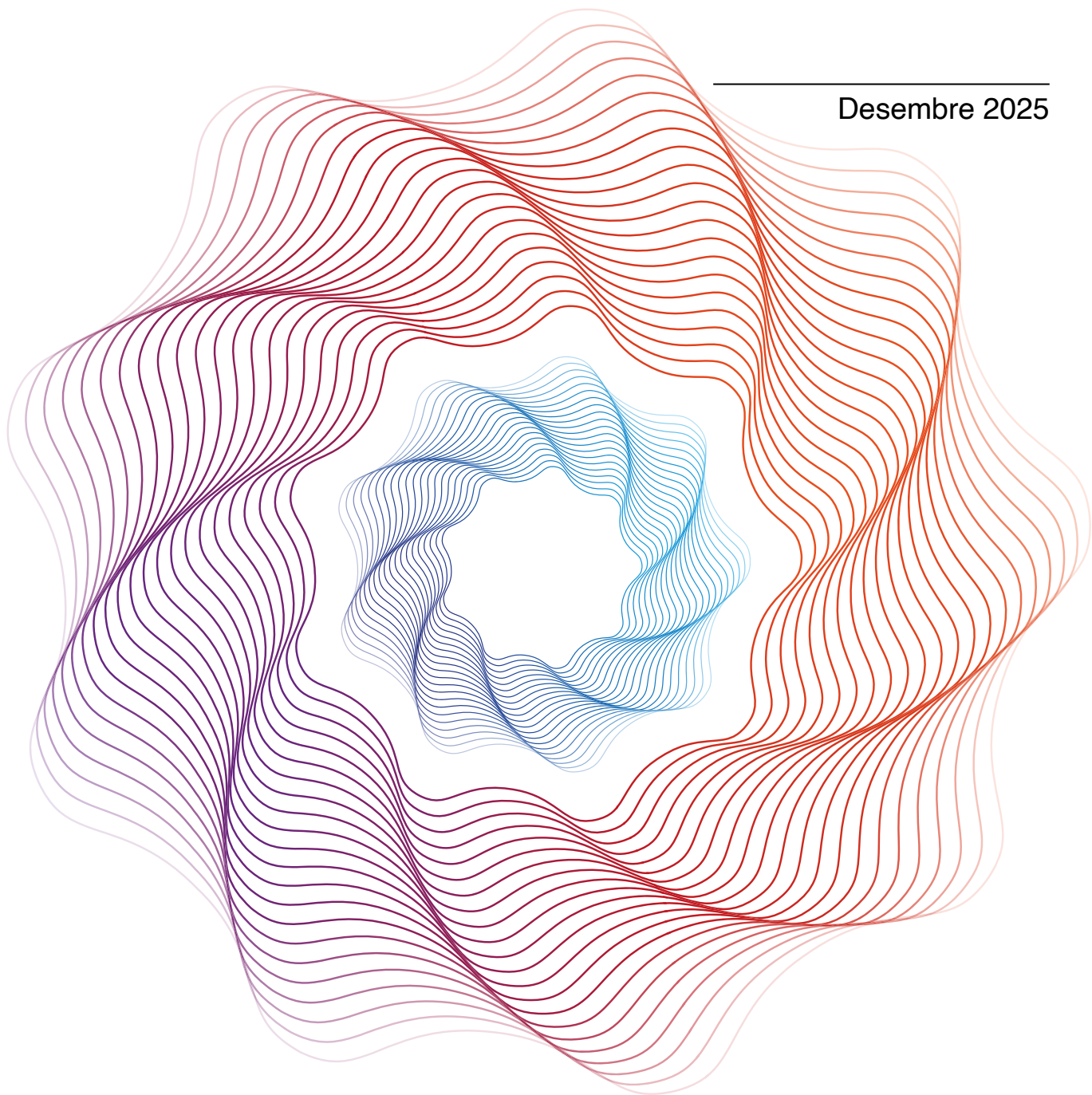

Competència digital docent en intel·ligència artificial

Desembre 2025



**Generalitat
de Catalunya**



Aquest document està subjecte a una llicència Reconeixement 4.0 de Creative Commons. Se'n permet la reproducció, la distribució, la comunicació pública i la transformació per generar una obra derivada, sense cap restricció sempre que se'n citi el titular dels drets. La llicència completa es pot consultar a [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació i Formació Professional

Elaboració: Direcció General d'Innovació, Digitalització i Currículum
Edició: Motive Disseny i Comunicació
Primera edició: desembre de 2025

Índex

Introducció	5
Objectius	7
Descripció	8
Dimensions de la competència	12
Relació entre el marc de la competència digital docent (CDD) i la competència digital docent en IA	14
Dimensió 1. Comprensió i ús segur de la IA	17
Etape bàsica	18
1.A.1 Comprensió bàsica de la IA	18
1.A.2 Ús bàsic de la IA	19
1.A.3 Ús segur de la IA	19
Etape intermèdia	20
1.B.1 Comprensió intermèdia de la IA	20
1.B.2 Ús eficaç de la IA	21
1.B.3 Adopció de l'ús segur de la IA en el context educatiu	21
Etape avançada	22
1.C.1 Comprensió profunda i mentoria en IA	22
1.C.2 Ús avançat de la IA	23
1.C.3 Foment de l'ús segur de la IA en la comunitat educativa	23
Dimensió 2. Ètica i visió humanista de la IA	25
Etape bàsica	27
2.A.1 Comprensió de l'agència humana	27
2.A.2 Comprensió crítica de la IA	28
2.A.3 Ús ètic de la IA	28
Etape intermèdia	29
2.B.1 Adopció de l'agència humana	29
2.B.2 Adopció de l'ús crític de la IA	30
2.B.3 Adopció de l'ús ètic de la IA	30
Etape avançada	31
2.C.1 Foment de l'agència humana en la comunitat	32
2.C.2 Foment de l'ús crític de la IA en la comunitat	32
2.C.3 Foment de l'ús ètic de la IA en la comunitat	32

Dimensió 3. Pedagogia amb IA	34
Etapa bàsica	34
3.A.1 Ús d'IA com a suport didàctic	35
3.A.2 Personalització bàsica de l'aprenentatge amb IA	35
3.A.3 Seguiment i avaluació amb suport bàsic de la IA	36
Etapa intermèdia	36
3.B.1 Disseny didàctic amb suport de la IA	37
3.B.2 Personalització intermèdia de l'aprenentatge amb IA	38
3.B.3 Avaluació formativa i analítica de dades amb suport de la IA	38
Etapa avançada	39
3.C.1 Foment de l'ús de la IA en la pedagogia	40
3.C.2 Personalització avançada de l'aprenentatge amb IA	41
3.C.3 Avaluació formadora i formativa i analítica de dades avançada amb suport de la IA	41
 Dimensió 4. IA per al desenvolupament professional	 44
Etapa bàsica	44
4.A.1 Formació contínua amb suport de la IA	45
4.A.2 Millora de la pràctica docent i el progrés professional amb ús de la IA	45
Etapa intermèdia	46
4.B.1 Adopció de l'ús de la IA en la formació contínua	47
4.B.2 Col·laboració en la millora de la pràctica docent i el desenvolupament professional amb IA	47
Etapa avançada	48
4.C.1 Foment de l'ús de la IA per a la formació contínua	48
4.C.2 Foment de l'ús de la IA en la millora de la pràctica docent i el desenvolupament professional	49
 Punts clau	 51
Metodologia i declaració de l'ús d'intel·ligència artificial en aquest document	57
Glossari	60
Referències bibliogràfiques	68
Bibliografia complementària	69
Annex. La competència digital docent en IA en taules	72

Introducció

La irrupció de la intel·ligència artificial generativa^G com a tecnologia d'ús generalitzat està modificant el paradigma d'accés al coneixement i la creació de continguts. Aquest canvi està provocant una **transformació profunda** en els àmbits social, cultural i econòmic, alhora que redefineix el mercat laboral i les competències professionals del futur.

Davant aquest escenari de canvi accelerat, el sistema educatiu català ha d'incorporar l'ús responsable i crític de la intel·ligència artificial^G com a nova competència digital, que complementa les competències digitals definides en el *Marc de la competència digital docent* [1].

Aquesta **competència digital docent en intel·ligència artificial** (CDD-IA) s'inscriu en una dinàmica global que promou l'establiment de criteris comuns i marcs normatius per regular, impulsar i orientar l'ús educatiu de la IA. Destaca, en aquest sentit, la publicació per part de la UNESCO, l'any 2024, dels marcs *AI competency framework for teachers* [2] i *AI competency framework for students* [3], els quals han inspirat directament l'elaboració d'aquest document. També s'han tingut en consideració altres aportacions clau, com el *Llibre blanc sobre la Intel·ligència Artificial aplicada a l'Educació i també a la Llengua* [4], el *Supplement to the DigCompEDU Framework* [5] i la guia publicada el 2024 pel Departament d'Educació *La intel·ligència artificial en l'educació. Orientacions i recomanacions per al seu ús als centres* [6].

A banda de la seva capacitat de síntesi i generació de continguts, la IA generativa està perfeccionant processos de detecció de patrons i anàlisi de dades^G, cosa que pot donar un impuls decisiu a l'aprenentatge adaptatiu, un camp clau que encara no ha cristal·litzat en implementacions reals al sistema educatiu.

L'anàlisi de dades per a l'aprenentatge pot oferir als docents indicadors sobre el progrés, les dificultats o els interessos de l'alumnat, fet que permet ajustar la intervenció pedagògica i la personalització dels itineraris d'aprenentatge. D'altra banda, l'ús d'aquestes mateixes eines amb dades agregades de tot el centre educatiu ofereix als equips directius informació rellevant sobre la formació dels docents i els resultats acadèmics de

^G El superíndex G indica que el terme està definit al glossari.

l'alumnat al llarg del temps, que afavoreix una planificació estratègica basada en evidències per impulsar la millora contínua i la igualtat d'oportunitats en el procés d'ensenyament i aprenentatge.

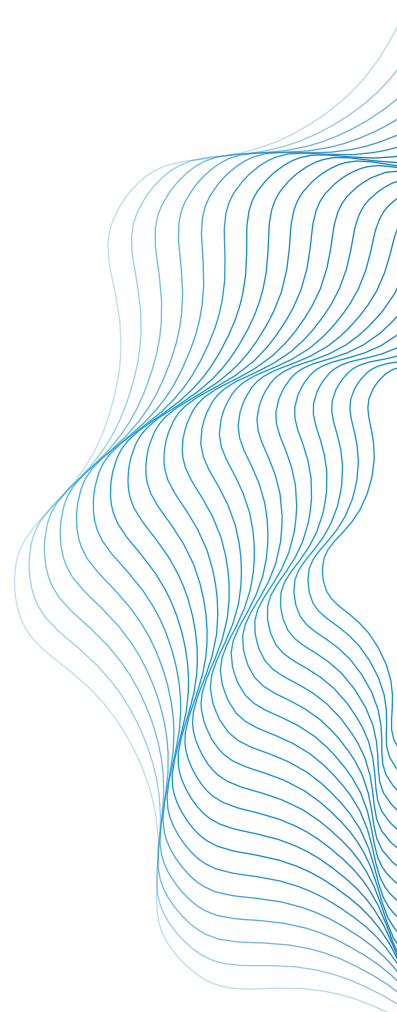
Respecte al context normatiu, cal destacar la recent aprovació del Reglament (UE) 2024/1689 del Parlament Europeu i del Consell [7], el qual estableix normativa harmonitzada en matèria d'intel·ligència artificial. Aquest marc legal europeu, conegut com a *Llei d'IA*, posa un èmfasi especial en la transparència^G, la seguretat, l'absència de biaixos^G i el respecte als drets fonamentals en l'ús de la IA. La incorporació d'aquest reglament en el present document reforça l'alineació del marc competencial amb les directrius europees vigents i evidencia la importància que els docents coneguin i apliquin els principis legals i ètics en l'ús educatiu de la IA.

L'opció d'elaborar un document específic dedicat exclusivament a la competència digital docent en IA, i no simplement d'integrar-la dins les competències digitals existents, respon a dues raons fonamentals:

- La intel·ligència artificial generativa és una tecnologia d'adopció molt ràpida i, tot i estar ja plenament implantada en molts àmbits, continua evolucionant a gran velocitat, cosa que fa necessària una aproximació gradual, reflexiva i diferenciada.
- El grau d'exigència pel que fa al coneixement, la implementació en els contextos educatius, així com el fet que no hi hagi actualment ni requisits curriculars ni mecanismes d'acreditació docent vinculats a aquesta competència, fan que no pugui ser considerada encara al mateix nivell que les competències digitals ja consolidades. Aquesta situació demana una implantació progressiva, pautada i ajustada al grau de maduresa tecnològica del sistema educatiu.

L'assoliment de la competència digital docent en IA ha de garantir processos de formació contínua, acompanyament pedagògic i disponibilitat de recursos per facilitar una implementació que sigui didàcticament rellevant, èticament compromesa, tecnològicament viable i conforme amb la normativa vigent.

El present document no es concep com un document tancat, sinó com una eina viva, susceptible de ser revisada i actualitzada a mesura que evolucionin les tecnologies, el coneixement pedagògic i el context normatiu. Pretén ser una guia orientadora per capacitar els docents en l'ús de la IA en contextos educatius i potenciar el seu desenvolupament professional amb la finalitat de garantir una ciutadania digitalment conscient, preparada per afrontar els reptes del món actual i futur, amb criteri, creativitat i responsabilitat.



La present concreció de la competència digital docent en IA s'ha d'entendre com a complementària al *Marc de referència de la competència digital docent*, de la qual no es pot desvincular.

Objectius

Aquesta competència neix amb la voluntat d'acompanyar la incorporació progressiva i conscient de la intel·ligència artificial en l'educació i assegurar que el seu ús respongui a criteris pedagògics sòlids, ètics, crítics i conformes amb el marc normatiu. Amb aquest propòsit, es posa a disposició dels docents un conjunt de recursos, coneixements i orientacions que permetin entendre les oportunitats i els reptes d'aquesta tecnologia, i aplicar-los de manera reflexiva en contextos educatius.

Els objectius principals del present document són els següents:

- Definir una competència digital docent en IA, alineada amb la normativa europea, flexible i oberta, que faciliti la revisió i actualització periòdica, d'acord amb l'evolució de la tecnologia i les necessitats del sistema educatiu.
- Identificar i descriure els coneixements, les habilitats i les actituds que el docent hauria d'assolir per fer una integració responsable, ètica i pedagògica de la IA en l'àmbit educatiu.
- Proporcionar orientacions per assessorar i acompanyar els docents en la integració progressiva i contextualitzada de la IA a la pràctica educativa, alineada amb els principis d'equitat, inclusió i sostenibilitat.^G
- Orientar els docents en el foment de la capacitat d'agència, el pensament crític i la comprensió de les tecnologies d'IA emergents en l'alumnat.

Agència humana

L'agència humana és la capacitat de mantenir el control i la responsabilitat sobre les decisions assistides per la IA assegurant que no substitueixi el criteri humà. No consisteix només a validar un resultat, sinó a comprendre'l, avaluar-ne la viabilitat i decidir si s'accepta, es modifica o es rebutja.

Descripció

La competència digital docent en l'àmbit de la intel·ligència artificial s'adreça als docents de totes les etapes i nivells educatius amb la finalitat de delimitar i descriure els coneixements, les habilitats i les actituds que han d'assolir els docents per ser competents en l'ús de la IA en contextos educatius.

L'arribada de la IA està transformant ràpidament els processos d'ensenyament i aprenentatge, i fa imprescindible que el docent estigui preparat per aprofitar-ne els beneficis tot mitigant-ne els riscos. En aquest sentit, els docents esdevenen dissenyadors dels processos d'ensenyament aprenentatge amb suport d'IA tot garantint una aplicació ètica i segura d'aquestes tecnologies i, alhora, compromesos amb la formació contínua en la IA. Per assumir aquestes responsabilitats, cal proporcionar als docents orientacions clares sobre les competències que han de desenvolupar.

Els elements estructurals d'aquesta competència s'inspiren en el *Marc de les competències professionals docents* [8], distribuïts per guiar el desenvolupament professional del docent. Tal com es pot veure en la figura 1, cada **dimensió** consta de tres **etapes de progressió** –bàsica, intermèdia i avançada–, que orienten el desenvolupament gradual de la competència. En cada etapa s'estableixen diversos **criteris** amb els seus **indicadors d'assoliment**, observables i avaluables.

Aquesta estructura permet al docent identificar el seu nivell actual i orientar el seu perfeccionament, des dels primers estadis d'adquisició de conceptes fonamentals fins a nivells avançats de creació innovadora amb IA. Cal remarcar que el desenvolupament competencial no és necessàriament lineal ni homogeni; les etapes de progressió actuen com a referents orientatius, de tal manera que descriuen fites de competència en cada dimensió, més que no pas camins estrictes que tots els docents hagin de recórrer de manera seqüencial.

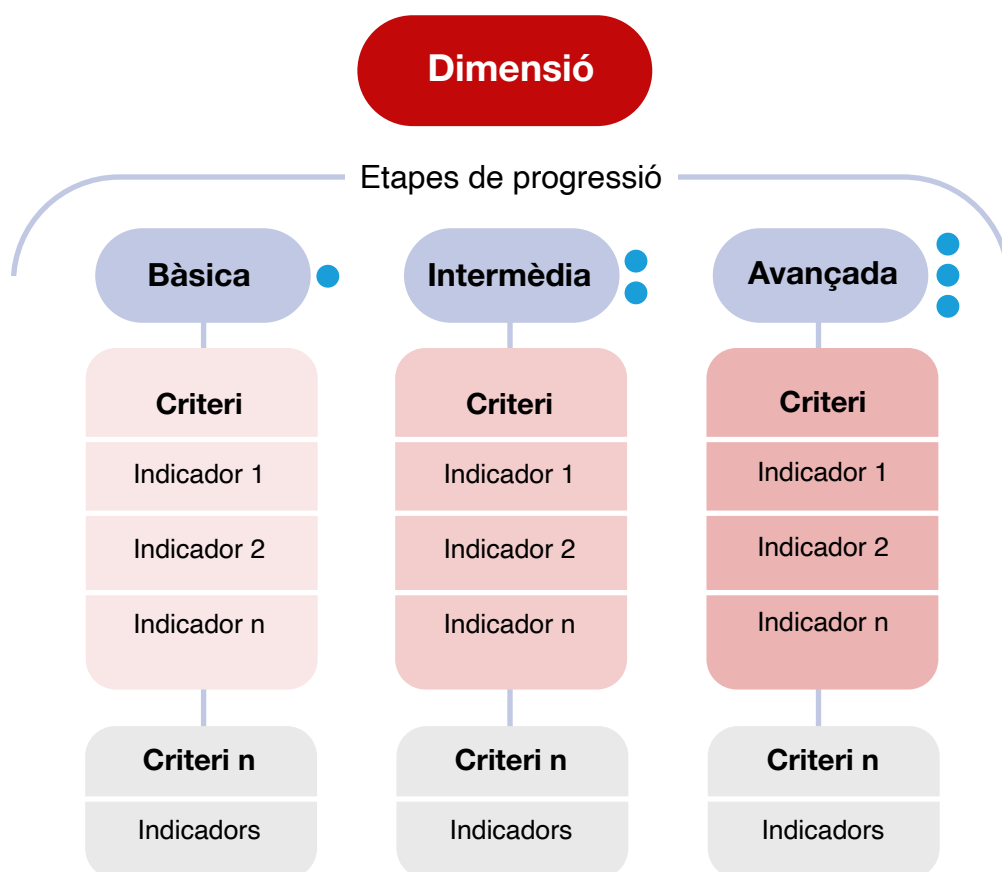


Figura 1. Estructura de les dimensions de la competència digital docent en IA

L'establiment de tres etapes de progressió –**bàsica, intermèdia i avançada**– en el desenvolupament de la competència digital docent en intel·ligència artificial permet estructurar la progressió de la competència en etapes **clares, comprensibles i comparables**, per tal de facilitar l'avaluació formativa⁶, l'autoregulació de l'aprenentatge i l'establiment d'objectius de desenvolupament professional assolibles i realistes.

Aquesta tríada es fonamenta en quatre marcs de referència: en primer lloc, el text *AI competency framework for teachers* (UNESCO), document de referència per a l'elaboració del present document i que estableix els nivells Adquisició-Adopció-Creació⁶ per establir la progressió d'adquisició de la competència digital docent en IA; el *Marc de referència de la competència digital docent* definit pel Ministeri d'Educació, Formació Professional i Esports, que estructura la progressió en les etapes d'Accés-Experiència-Innovació; el *Marc de les competències professionals docents* [8] impulsat pel Departament d'Educació i Formació Professional, que estableix una *etapa bàsica*, una *etapa intermèdia* i una *etapa avançada*, i, finalment, el *Marc europeu comú de referència per a les llengües* [10]

del Consell d'Europa, que estableix les bases d'un sistema europeu comú d'aprenentatge i avaluació de segones o terceres llengües a partir de sis nivells d'adquisició agrupats en tres grans blocs: nivell Bàsic (A1-A2), nivell Intermedi (B1-B2) i nivell Avançat (C1 i C2).

En l'**etapa bàsica**, definida per l'**accés** a la IA, el docent s'inicia en l'ús d'aquesta tecnologia, assimila conceptes i coneixements essencials, n'explora les primeres possibilitats i pren consciència dels riscos associats. En aquest moment d'iniciació, el docent fa ús de la IA generativa per adaptar o crear materials i activitats d'aprenentatge, però encara no disposa de l'expertesa necessària per dissenyar propostes en què l'alumnat interactuï directament amb aquesta tecnologia.

En l'**etapa intermèdia**, definida per l'**experiència** en l'ús de la IA, el docent passa de l'exploració inicial a la implementació efectiva d'aquesta tecnologia tant en els contextos educatius com en els processos de desenvolupament professional. En aquest moment d'aplicació pràctica, la IA esdevé una eina amb intenció pedagògica, integrada en la planificació i dinamització de les activitats d'aula, alhora que serveix per optimitzar tasques de gestió, organització i actualització professional.

En l'**etapa avançada**, definida per la **innovació** en l'ús de la IA i vinculada als nivells més alts de domini de la competència, s'espera que el docent impulsi la innovació educativa mitjançant la generació de solucions originals, el disseny de recursos propis adaptats al context i el lideratge de processos formatius i de transformació professional.

Aquest enfocament, en tres etapes diferenciades, promou un desenvolupament competencial progressiu, des de la comprensió bàsica fins a la creació o transformació d'eines i recursos d'IA per a la millora dels processos educatius. El següent quadre permet veure les accions principals que fa el docent associades a cada etapa:



Cal tenir en compte l'edat mínima per a cada aplicació d'IA quan es vulgui incloure activitats amb interacció directa de l'alumnat.

Aquest document es complementa amb un conjunt de recursos, exemples i activitats per facilitar l'adquisició de les competències i la seva integració a l'aula.

Dimensions de la competència

Aquesta competència s'estructura en **quatre dimensions**, que agrupen els aspectes clau de la competència digital en intel·ligència artificial per al docent:

- La dimensió 1, **Comprensió i ús segur de la IA**, aborda els coneixements bàsics sobre el funcionament de la IA i els principis per utilitzar-la de forma segura.
- La dimensió 2, **Ètica i visió humanista de la IA**, tracta els valors i principis ètics necessaris per a un ús crític i responsable de la IA remarcant la importància de l'agència humana en la interacció amb la IA. Tot i que s'ha volgut, per claredat, separar els conceptes principals en dimensions, l'ètica és un àmbit molt transversal i és present en indicadors d'altres dimensions, la qual cosa assegura un enfocament ètic integrat en el desenvolupament competencial en IA.
- La dimensió 3, **Pedagogia amb IA**, se centra en la integració didàctica de la IA: les competències per seleccionar metodològicament eines d'IA i incorporar-les de manera eficaç en la planificació, la docència, l'avaluació i l'atenció a l'alumnat.
- La dimensió 4, **Desenvolupament professional**, descriu les competències per emprar la IA en benefici de la formació contínua, la millora en la pràctica educativa del docent i el seu creixement professional.

Les dimensions 1 i 2 conformen un subgrup que, un cop assolit, indica que el docent posseeix una competència digital en intel·ligència artificial en un àmbit general. Les dimensions 3 i 4 amplien aquest domini aprofundint en l'ús i l'aplicació de la IA en relació directa amb la seva tasca docent i el seu desenvolupament professional continu.



Figura 2. Dimensions de la CDD en IA

Aquest document té com a referència principal el text **AI competency framework for teachers** de la UNESCO (2024), sobre el qual s'han introduït alguns canvis significatius en l'estructura:

AI competency framework for teachers (UNESCO, 2024)	Competència digital docent en IA (Dep. Educació i FP, 2025)
1. Centrada en l'ésser humà 2. Ètica de la IA 3. Fonaments i aplicacions 4. Pedagogia de la IA 5. IA per al desenvolupament professional	1. Comprensió i ús segur de la IA 2. Ètica i visió humanista de la IA 3. Pedagogia amb la IA 4. IA per al desenvolupament professional

En primer lloc, s'ha modificat el nom de la tercera dimensió, que passa a anomenar-se **Comprensió i ús segur de la IA** i s'ha reubicat com a primera dimensió. Aquest canvi respon a la necessitat de disposar primer d'un marc teòric sòlid que permeti comprendre adequadament diversos indicadors d'assoliment de les dimensions posteriors.

En segon lloc, la seguretat en l'ús de la IA, que anteriorment formava part de la dimensió Ètica de la IA, s'ha traslladat a la nova primera dimensió. Aquesta decisió té un doble objectiu: donar major visibilitat a la seguretat i garantir que es treballi de manera integral des de les primeres interaccions del docent amb la IA.

Finalment, la dimensió *Centrada en l'ésser humà* s'ha integrat dins la dimensió ètica, fet que dona lloc a la dimensió **Ètica i visió humanista de la IA**. Tot i que el concepte d'agència humana és fonamental en l'ús de la IA, es considera que, per les seves implicacions filosòfiques i socials, el seu lloc natural és dins la dimensió ètica. No obstant això, es manté com a criteri específic per tal de preservar la visibilitat i la rellevància que li corresponen.

A part del marc europeu d'IA per a docents, aquest document integra aportacions rellevants d'altres documents consultables a la bibliografia, tot adequant els continguts a la realitat dels centres educatius de Catalunya.

Relació entre el marc de la competència digital docent (CDD) i la competència digital docent en IA

La competència digital docent en intel·ligència artificial forma part de la competència digital docent general. No és una competència nova o separada, sinó una ampliació que adapta els coneixements i les habilitats digitals del docent a les noves realitats que la IA introdueix en l'educació. En aquest sentit, la competència digital docent en IA concreta com s'ha d'entendre, utilitzar i aplicar aquesta tecnologia d'una manera segura, ètica i pedagògica en contextos educatius.

Aquesta relació es pot veure clarament en la connexió entre les **dimensions** de la competència digital docent en IA i les **àrees** de la competència digital docent.

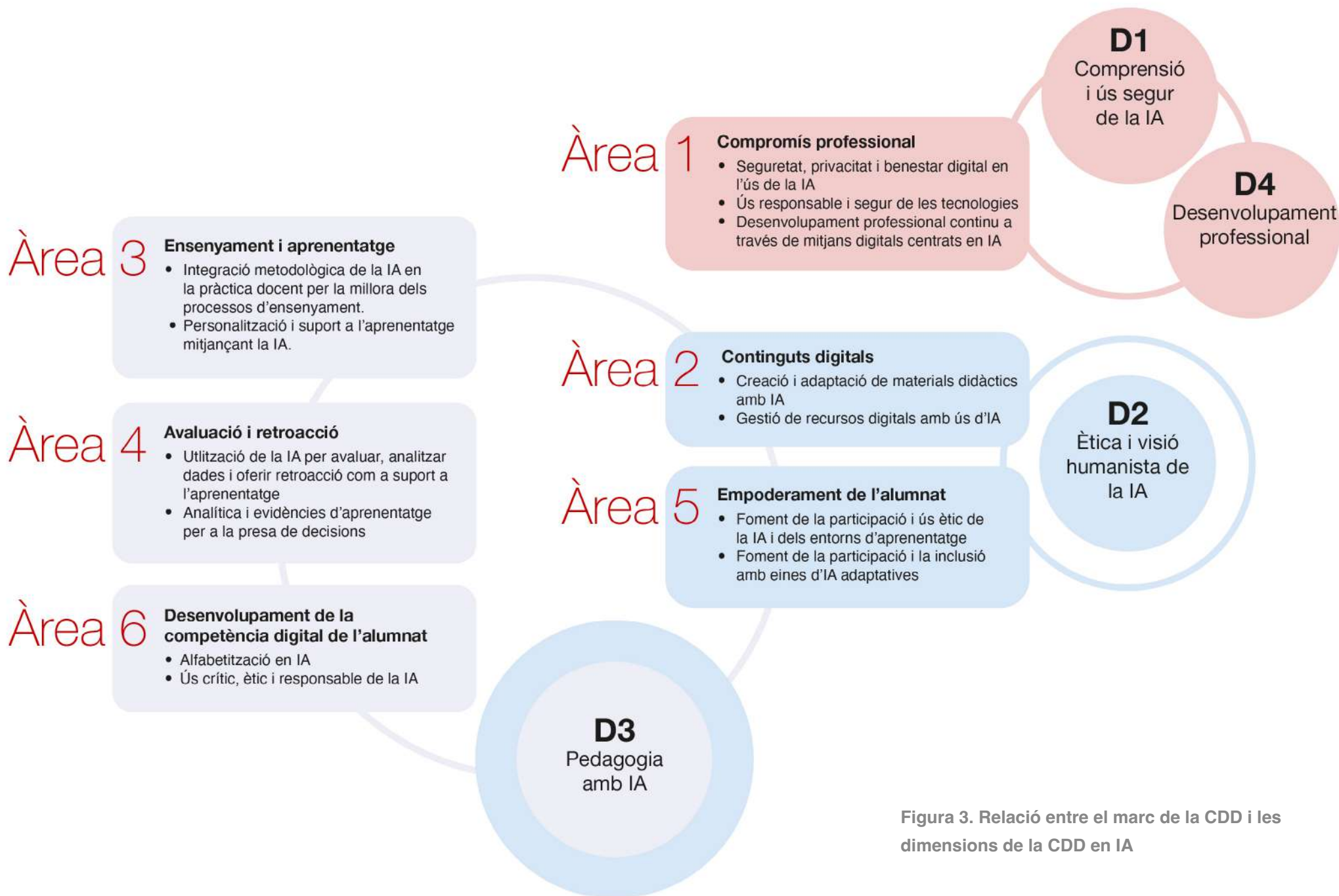
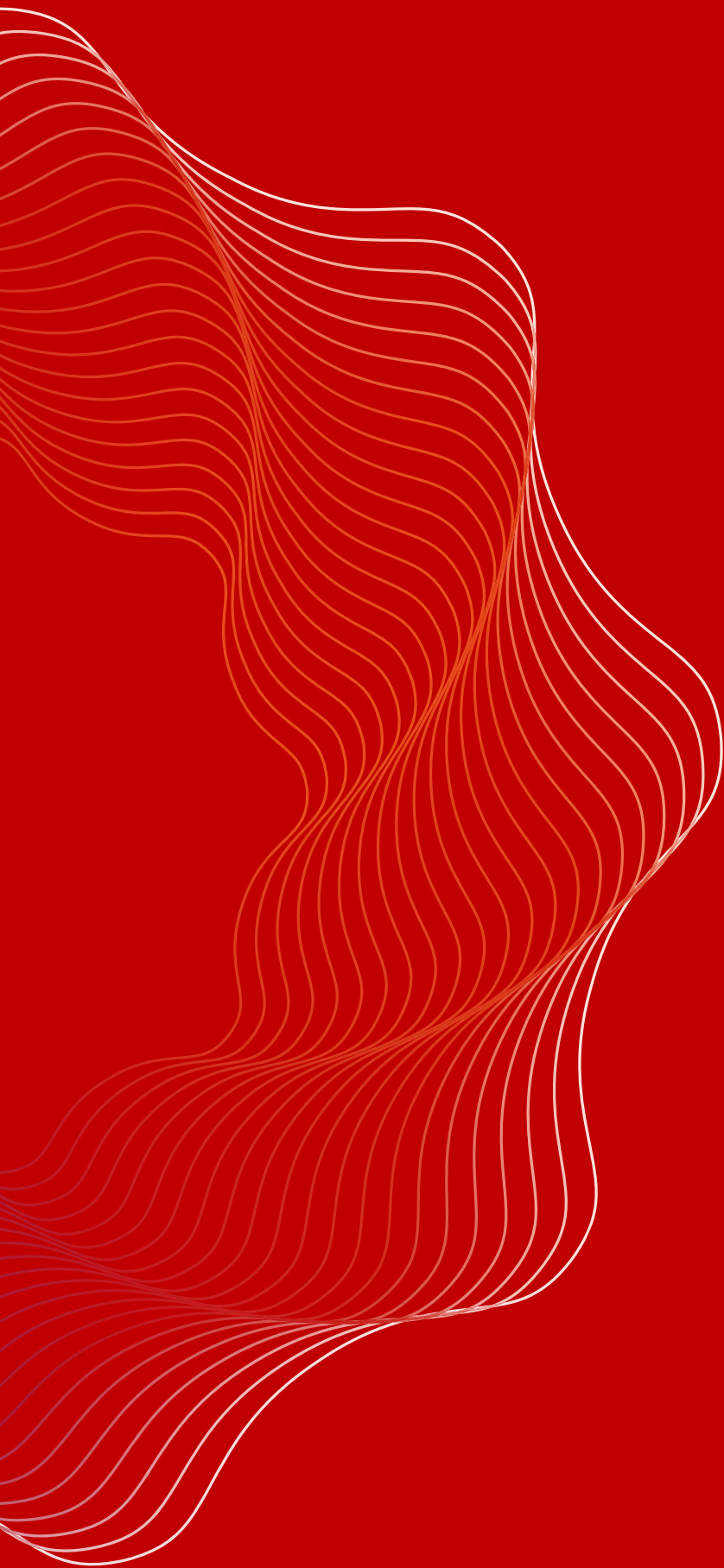


Figura 3. Relació entre el marc de la CDD i les dimensions de la CDD en IA



D1

Dimensió 1.

Comprensió i ús segur de la IA

Aquesta primera dimensió té com a objectiu que els docents adquireixin una **comprensió progressiva del funcionament i les aplicacions de la intel·ligència artificial**, així com les competències necessàries per fer-ne un ús segur en contextos educatius.

Aquesta dimensió estableix una **base de coneixement** imprescindible per poder abordar la resta de dimensions, i se centra en l'aprenentatge de l'ús de la IA per a **tasques de propòsit general**, sense una aplicació pedagògica directa, que es desenvolupa específicament a la dimensió 3, anomenada "Pedagogia amb IA".

L'ús segur de la intel·ligència artificial exigeix que el docent tingui coneixement dels principis fonamentals de la normativa vigent i apliqui bones pràctiques per minimitzar-ne els riscos potencials.

Etapa bàsica

En aquesta etapa, el docent inicia el seu camí cap a la competència digital en IA **adquirint coneixements fonamentals i desenvolupant habilitats bàsiques** per fer un ús segur i responsable de la IA generativa. El docent comença a interactuar amb bots de conversa per cercar informació i generar textos i imatges mitjançant peticions senzilles. Tot i que, per raons de claredat, s'ha separat el criteri d'ús bàsic del criteri d'ús segur, és important ressaltar que s'han de treballar conjuntament, ja que no és possible fer un ús de la IA (encara que sigui bàsic) sense fer-ne un ús segur.



Figura 4. Esquema de l'etapa bàsica de la dimensió 1

1.A.1 Comprensió bàsica de la IA

El docent comprèn els conceptes i la terminologia bàsica de la intel·ligència artificial, n'identifica els paradigmes i les aplicacions, i en valora els avantatges, les limitacions i els riscos, tant en l'àmbit quotidià com en l'educatiu.

—Indicadors

1.A.1.1 Reconeix els conceptes fonamentals de la IA i la terminologia bàsica (algorisme^G, xarxa neuronal^G, model^G, entrenament^G, inferència^G, aprenentatge automàtic^G, etc.).

1.A.1.2 Distingeix i explica diversos paradigmes de la IA (discriminativa vs. generativa, basada en regles vs. basada en dades, model obert vs. model tancat, model local vs. model en el núvol, etc.).

1.A.1.3 Distingeix les eines d'IA d'altres tecnologies digitals, tant en la vida quotidiana com en l'àmbit educatiu.

1.A.1.4 Comprèn els beneficis, els usos potencials, les limitacions i els riscos de la IA, com ara els biaixos, les al·lucinacions^G o la manca de transparència.

1.A.2 Ús bàsic de la IA

Utilitza eines d'IA de referència de manera elemental per a tasques de propòsit general.

—Indicadors

1.A.2.1 Utilitza eines d'IA de referència per a tasques generals com la recerca i el processament de la informació (traducció, síntesi, ampliació, redacció alternativa, anàlisi de dades, etc.).

1.A.2.2 Sap interactuar de manera elemental amb bots de conversa utilitzant peticions, definint objectius, contextos i formats de sortida.

1.A.2.3 Coneix i aplica estratègies bàsiques per fer peticions als bots de conversa, com la simulació de rols, la graduació per nivells o la selecció del model segons la tasca.

1.A.3 Ús segur de la IA

Coneix els riscos de la IA i aplica estratègies bàsiques per fer-ne un ús segur.

—Indicadors

1.A.3.1 Coneix els riscos principals i els principis bàsics de protecció de dades i ús responsable de la IA, d'acord amb la normativa vigent i l'entorn educatiu.

1.A.3.2 Utilitza eines d'IA segures, validades per la institució educativa de referència.

1.A.3.3 Aplica mesures de seguretat en l'ús de la IA, com l'anonimització de dades personals, la desactivació de la memòria i la restricció de l'entrenament.

Etapa intermèdia

En aquesta etapa, **el docent incorpora l'ús de la intel·ligència artificial amb un grau més elevat d'autonomia i criteri professional**. Demostra comprensió dels processos fonamentals associats al desenvolupament de sistemes d'IA, com ara l'entrenament i la validació de models, i és capaç d'identificar i diferenciar diverses tipologies d'IA. A més, selecciona i utilitza eines d'IA diverses adaptant les peticions d'ús a l'objectiu d'aprenentatge i al context específic. Pel que fa a la seguretat, promou l'alfabetització digital de l'alumnat i del claustre, tot sensibilitzant sobre els riscos i fomentant pràctiques d'ús responsable.

Ha de respectar-se l'edat mínima d'ús de la IA prevista a la Llei orgànica de protecció de dades i garanties de drets digitals (LOPDGDD) i les condicions d'ús de cada plataforma. [Més informació.](#)

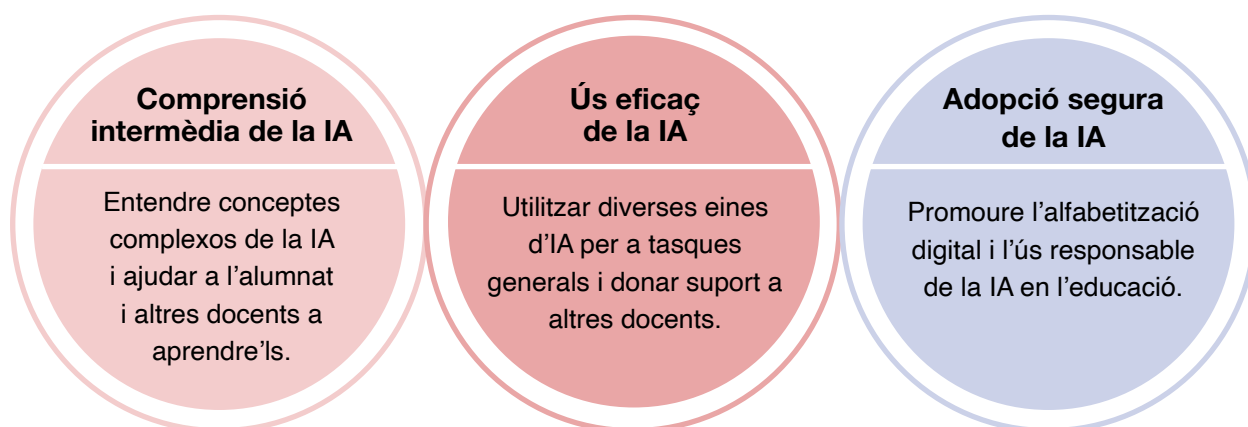


Figura 5. Esquema de l'etapa intermèdia de la dimensió 1

1.B.1 Comprensió intermèdia de la IA

Entén conceptes més complexos i ajuda l'alumnat i altres docents a entendre'ls.

—Indicadors

1.B.1.1 Coneix els processos principals que intervenen en el funcionament de sistemes d'IA.

1.B.1.2 Distingeix els principals tipus i classificacions de sistemes d'IA segons la funcionalitat, el nivell d'autonomia o la capacitat d'aprenentatge.

1.B.1.3 Dona suport puntual a altres docents resolent dubtes conceptuals sobre la IA.

1.B.2 Ús eficaç de la IA

Utilitza diverses IA de manera eficaç per dur a terme tasques de propòsit general.

—Indicadors

1.B.2.1 Coneix i utilitza eines d'IA diverses (assistents conversacionals^G generals i personalitzats, IA generativa multimodal, etc.) per a tasques generals, i agents^G autònoms per a l'automatització de fluxos i processos.

1.B.2.2 Aplica estratègies de comunicació eficaç amb assistents conversacionals^G d'IA, adaptant les peticions segons l'objectiu i el context educatiu.

1.B.2.3 Dona suport puntual a altres docents en l'ús de la IA per a propòsits generals.

1.B.3 Adopció de l'ús segur de la IA en el context educatiu

Promou l'alfabetització digital en ús segur de la IA entre docents i alumnat. En coneix riscos específics i les seves possibles solucions.

—Indicadors

1.B.3.1 Contribueix a l'alfabetització sobre la importància de la protecció de dades i l'ús responsable de les eines d'IA entre docents i alumnat.

1.B.3.2 Coneix aspectes de seguretat específics de la IA, com els mètodes d'injecció d'indicacions (*prompt injection*) o d'atac advers (*adversarial attack*) i estratègies de mitigació.

1.B.3.3 Valora la seguretat i la protecció de dades seleccionant eines d'IA a partir de la normativa vigent i informació rellevant (condicions d'ús de les eines, publicacions de seguretat, etc.).

Etapa avançada

En aquesta etapa, el docent demostra una **comprensió profunda** dels sistemes d'intel·ligència artificial i es manté actualitzat en relació amb les tendències emergents i els darrers avenços, especialment pel que fa a les aplicacions en l'àmbit educatiu. Disposa de la capacitat per integrar diverses eines d'IA amb l'objectiu de generar solucions contextualitzades i optimitzar-ne els resultats mitjançant l'ús de peticions precises i adequades. Així mateix, **esdevé un referent** en l'ús segur i responsable de la IA, i actua com a agent sensibilitzador dins la comunitat educativa.

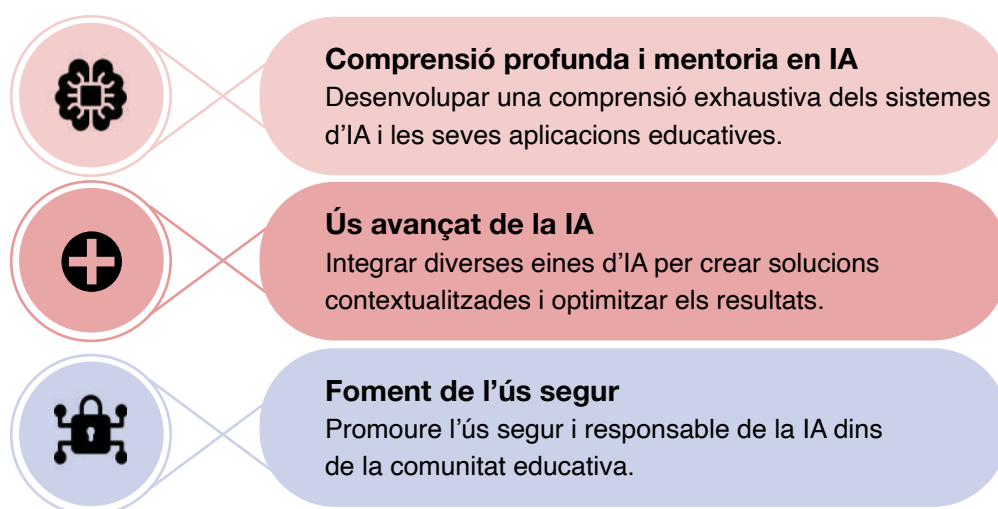


Figura 6. Esquema de l'etapa avançada de la dimensió 1

1.C.1 Comprensió profunda i mentoria en IA

Cerca recursos i novetats per ampliar la seva comprensió de la IA. Difon el seu coneixement acompanyant altres docents o fent publicacions en xarxes professionals docents.

—Indicadors

1.C.1.1 Coneix en profunditat els processos i subprocessos que intervenen en el funcionament de sistemes d'IA.

1.C.1.2 Es manté actualitzat sobre els avenços i les tendències en el camp de la IA, amb especial atenció a les aplicacions educatives, i reconeix la importància de la formació contínua i la mentoria en aquest àmbit.

1.C.1.3 Assessora i acompanya altres docents o participa activament en xarxes professionals docents que aprofundeixen en el funcionament de la IA.

1.C.2 Ús avançat de la IA

Interconnecta eines d'IA per obtenir resultats a problemes més complexos, crea aplicacions i comparteix coneixement amb la comunitat.

— Indicadors

1.C.2.1 Combina diverses eines d'IA per crear solucions més completes i adaptades al context educatiu.

1.C.2.2 Facilita peticions precises a eines d'IA per optimitzar-ne els resultats d'acord amb els objectius i el context.

1.C.2.3 Avalua eines d'IA recents per explorar-ne les possibilitats i els usos en l'àmbit educatiu.

1.C.2.4 Crea eines web o aplicacions amb suport de la IA (*vibe coding*, etc.).

1.C.3 Foment de l'ús segur de la IA en la comunitat educativa

Promou la reflexió en la comunitat educativa i es manté actualitzat en matèria de seguretat i compliment normatiu⁶ de la IA.

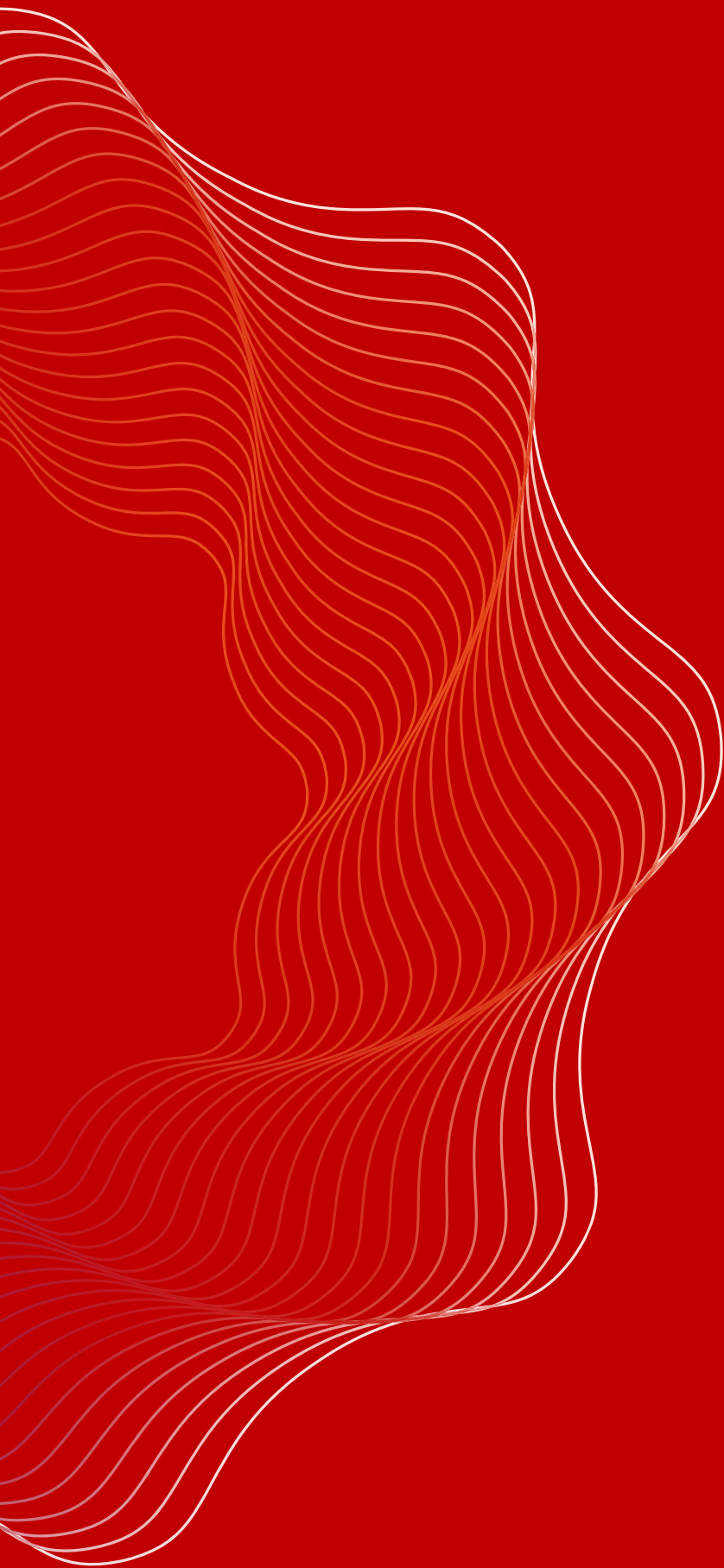
— Indicadors

1.C.3.1 Sensibilitza la comunitat educativa sobre la importància de fer un ús segur de la IA promovent bones pràctiques.

1.C.3.2 Es manté al dia sobre les novetats en seguretat i normativa en IA, i assessora l'equip docent i la comunitat.

1.C.3.3 Defineix protocols de prevenció de riscos en IA i contribueix a incorporar-los a la normativa del centre.

1.C.3.4 Assessora altres docents, imparteix formacions, fa publicacions o participa activament en xarxes professionals docents per tal de fomentar l'ús segur de la IA.



D2

Dimensió 2. Ètica i visió humanista de la IA

L'objectiu d'aquesta dimensió és **promoure un ús ètic i responsable de la IA i preservar una educació centrada en les persones** evitant-ne una dependència excessiva en la planificació, l'avaluació i la interacció educatives. El docent ha de promoure actituds que vetllin pels drets fonamentals, els valors democràtics, la diversitat cultural i lingüística, la inclusió i la sostenibilitat, així com reconèixer els riscos associats a la IA, com ara els biaixos, les al·lucinacions i la manca de transparència. En l'etapa avançada d'aquesta dimensió, el docent hauria de ser capaç de promoure processos de reflexió col·lectiva sobre l'ús ètic d'aquesta tecnologia dins la seva comunitat educativa.

Tant el Parlament Europeu [11] com el Consell d'IA de l'OECD [12] estableixen 7 principis ètics:

1. **Transparència i explicabilitat^a:** la IA ha de ser comprensible i traçable, de manera que les persones puguin entendre com i per què la IA pren les seves decisions.
2. **Justícia i equitat:** els sistemes d'IA han de funcionar sense biaixos ni discriminacions, i han de garantir la igualtat d'oportunitats i una distribució justa dels seus beneficis.
3. **Seguretat i no maleficència:** la IA ha de ser segura, robusta i fiable, i no causar danys físics, psicològics o socials. Cal prevenir-ne els riscos i els usos maliciosos.
4. **Responsabilitat i rendició de comptes^a:** els creadors i els usuaris de la IA han de respondre de les seves accions i decisions amb mecanismes clars d'auditoria, supervisió i reparació en cas d'errors o perjudicis.
5. **Privacitat:** els sistemes d'IA han de respectar el dret a la protecció de dades i garantir que la informació personal sigui tractada de manera legítima, segura i confidencial, amb transparència i consentiment informat.

6. **Autonomia:** la IA ha de reforçar –no substituir– el judici humà; les persones han de mantenir sempre el control i la capacitat de decisió sobre les accions que les afecten.
7. **Sostenibilitat:** la IA ha de contribuir al benestar social i ambiental, minimitzar el seu impacte ecològic i promoure un desenvolupament sostenible i responsable.

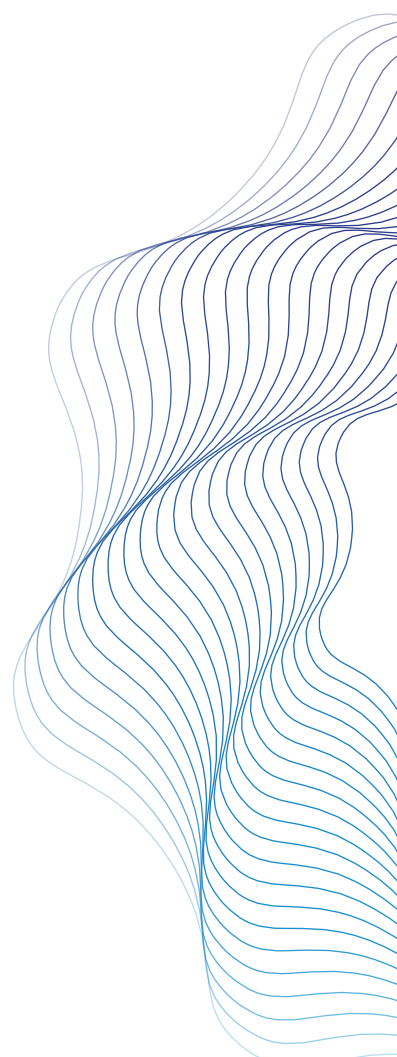
A diferència d'altres tecnologies, la IA planteja reptes ètics singulars, ja que aquests sistemes han estat entrenats per imitar la intel·ligència humana i són capaços de processar moltíssima informació en molt poc temps, cosa que pot traslladar l'errònia sensació de competició amb el pensament humà.

Per això, el docent ha de promoure un ús crític i conscient de la IA posant l'accent en la preservació de l'**agència humana**, entesa com la capacitat de les persones per mantenir el control, la supervisió i la responsabilitat sobre les decisions assistides o generades per sistemes d'IA.

La IA té la capacitat de generar continguts textuais i audiovisuals amb un alt grau de realisme. Aquests continguts, en forma de notícies, vídeos i enregistraments sonors falsos, poden suposar una amenaça per a la veracitat de la informació i una vulneració dels drets fonamentals, especialment quan s'empren per difondre desinformació^G, influir en l'opinió pública o desacreditar persones o col·lectius.

En l'entorn digital, on les fronteres entre el que és real i el que és generat poden ser difuses, esdevé imprescindible fomentar el pensament crític en l'alumnat. Cal promoure, en consonància, l'**educació mediàtica** a les aules, ja que esdevé una eina clau no només per entendre com es creen i es difonen els continguts digitals, sinó per capacitar els docents i l'alumnat per analitzar críticament la informació, identificar biaixos, reconèixer fenòmens com la postveritat^G i la postrealitat^G, discernir fonts fiables i interpretar el context en què es produeixen els missatges.

Finalment, és necessari que el docent impulsi una cultura d'ús responsable de la IA a la comunitat educativa amb una mirada humanista. La dimensió 2 no aborda encara la pràctica inclusiva amb IA, tractada de manera específica a la dimensió 3, Pedagogia.



Etapa bàsica

En aquesta etapa, el docent pren consciència dels **riscos ètics** associats a l'ús de la IA i adquireix una **mirada crítica** en relació amb aquesta tecnologia. Reconeix que la IA no és neutral, sinó que reflecteix interessos i biaixos dels qui la dissenyen, i comprèn la importància de preservar l'agència humana. Manté una actitud crítica envers els resultats generats per la IA i coneix conceptes com la transparència, l'explicabilitat i la rendició de comptes. Aplica principis ètics bàsics i vetlla per la propietat intel·lectual.



Figura 7. Esquema de l'etapa bàsica de la dimensió 2

2.A.1 Comprensió de l'agència humana

Reconeix que la preservació de l'agència humana és clau en l'ús de la IA i els riscos de delegar-li, en excés, la responsabilitat de les interaccions i els resultats.

— Indicadors

2.A.1.1 És conscient que la IA està dissenyada per persones i corporacions amb biaixos i interessos comercials que poden entrar en conflicte amb l'ètica i els drets fonamentals.

2.A.1.2 Entén els riscos d'una dependència excessiva de la IA, com ara la delegació cognitiva⁶ i l'acompanyament inadequat en l'àmbit emocional o psicològic.

2.A.1.3 Comprèn què és la rendició de comptes, amb responsables humans identificats en totes les fases de disseny, aplicació i explotació de la IA.

2.A.2 Comprensió crítica de la IA

Fa un ús reflexiu de la IA i contrasta la informació generada.

—Indicadors

2.A.2.1 Manté una actitud crítica davant els resultats generats per la IA i en reconeix les limitacions i els possibles errors o biaixos.

2.A.2.2 És conscient del risc de l'antropomorfització^G de la IA i evita atribuir-li intencions o qualitats humanes.

2.A.2.3 Coneix conceptes clau com la transparència i l'explicabilitat de la IA.

2.A.2.4 Contrasta la informació proporcionada per la IA amb altres fonts fiables i l'avalua a partir del seu criteri professional.

2.A.3 Ús ètic de la IA

Reconeix els valors ètics implicats en l'ús de la IA, com els drets fonamentals, la transparència i l'explicabilitat, la justícia i l'equitat, la seguretat i la no maleficència, la responsabilitat i la rendició de comptes, la privacitat, l'autonomia i la sostenibilitat.

—Indicadors

2.A.3.1 Identifica els valors ètics (els drets fonamentals, els principis i els valors democràtics, la diversitat cultural i social, l'equitat, la bretxa digital, la proporcionalitat^G, l'impacte social i laboral, etc.) en l'ús de la IA.

2.A.3.2 És conscient de l'impacte que té l'ús de la IA en el medi ambient, en coneix la petjada ecològica i energètica i en limita l'ús a situacions en què aportí un valor significatiu.

2.A.3.3 Coneix què és la justícia algorítmica^G i aplica estratègies de correcció o cerca alternatives més ètiques quan els resultats de la IA vulneren drets fonamentals, la diversitat cultural i social o generen discriminacions segons criteris d'equitat i inclusió.

2.A.3.4 Vetlla pel respecte a la propietat intel·lectual i als drets d'autoria en els materials facilitats a eines d'IA, com ara textos, imatges o treballs de l'alumnat.

2.A.3.5 Informa de manera transparent quan el contingut ha estat generat totalment o parcialment amb eines d'IA.

Etapa intermèdia

El docent integra l'ètica en la seva pràctica docent i promou una actitud crítica i responsable en l'ús de la IA. Garanteix que la tecnologia no substitueixi la relació humana, i supervisa personalment processos com l'avaluació i la planificació. Fomenta en l'alumnat una mirada crítica envers la IA i en valora l'impacte social i les implicacions ètiques. A més, treballa activament perquè es respectin la propietat intel·lectual i la integritat acadèmica⁶, i acompanya l'alumnat a identificar i referenciar l'ús de la IA.

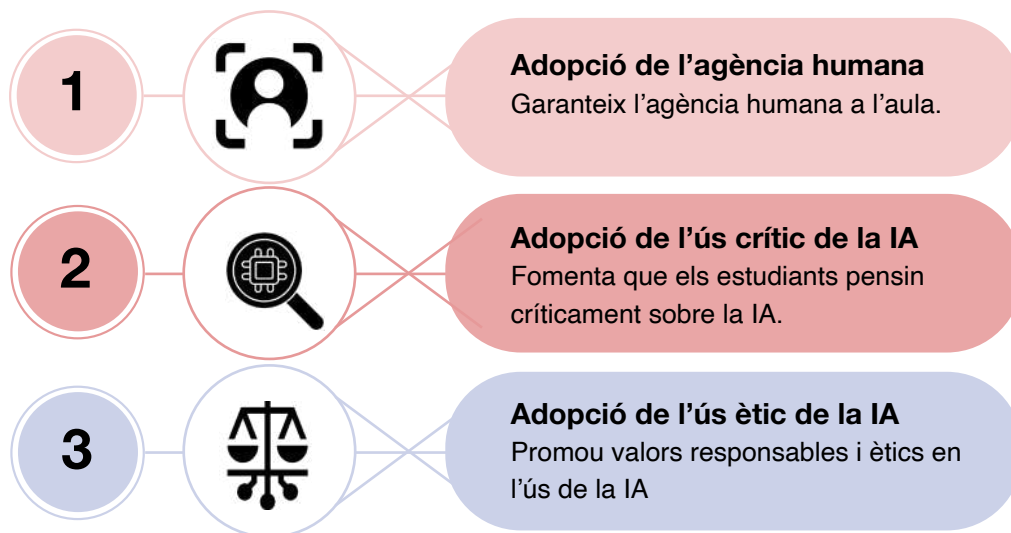


Figura 8. Esquema de l'etapa intermèdia de la dimensió 2

Integritat acadèmica

Estàndards ètics i honestedat que s'esperen en els entorns educatius. Implica ser veraç i just en tots els aspectes del treball acadèmic, com ara a l'hora de fer tasques, exàmens i investigacions.

2.B.1 Adopció de l'agència humana

Garanteix que la IA no substitueixi la relació humana en l'educació, assegura la supervisió docent en decisions clau i promou un ús equilibrat de la tecnologia per preservar l'autonomia i la presa de decisions de l'alumnat.

— Indicadors

2.B.1.1 Vetlla perquè l'ús de la IA no vagi en detriment de la relació personal ni l'acompanyament humà en els processos d'ensenyament i aprenentatge.

2.B.1.2 Garanteix la supervisió i la presa de decisions humanes en aspectes clau de la pràctica educativa (com el disseny d'activitats, l'avaluació, etc.) i en les tasques de caràcter administratiu.

2.B.1.3 Promou un ús equilibrat de la IA per prevenir la delegació cognitiva que deteriori el pensament autònom o substitueixi funcions d'acompanyament emocional i psicològic.

2.B.2 Adopció de l'ús crític de la IA

Fomenta una mirada crítica de l'alumnat envers la IA, en promou la reflexió sobre l'impacte i en comparteix estratègies per avaluar la fiabilitat i la justícia algorítmica de la informació generada.

— Indicadors

2.B.2.1 Promou en l'alumnat una mirada crítica sobre la IA i reflexiona sobre el seu impacte en l'aprenentatge, el benestar emocional, la vida quotidiana, la societat i el món laboral.

2.B.2.2 Examina el grau de transparència i explicabilitat de les eines d'IA emprades, i considera alternatives si hi detecta mancances.

2.B.2.3 Comparteix estratègies amb l'alumnat per avaluar la fiabilitat de la informació generada per la IA (mostrar cadena de raonament^G, valorar adequadament les fonts) i identificar i mitigar biaixos.

2.B.3 Adopció de l'ús ètic de la IA

Promou valors ètics i actituds responsables en l'ús de la IA, i impulsa el respecte a la propietat intel·lectual, la integritat acadèmica, la valoració crítica dels resultats i la sostenibilitat.

— Indicadors

2.B.3.1 Promou els valors ètics i acompanya l'alumnat en el desenvolupament d'actituds responsables en l'ús de la IA.

2.B.3.2 Consciencia l'alumnat de l'impacte que té l'ús de la IA en el medi ambient a partir de la seva petjada ecològica i energètica.

2.B.3.3 Promou que l'alumnat valori les respostes generades amb IA des d'una perspectiva ètica i crítica.

2.B.3.4 Promou en l'alumnat el respecte a la propietat intel·lectual en produccions pròpies i d'altri (textos, imatges, treballs d'alumnes) facilitats a la IA.

2.B.3.5 Promou la integritat acadèmica en l'ús de la IA per part de l'alumnat fent valdre la cultura de l'esforç.

2.B.3.6 Exigeix que l'alumnat identifiqui i referenciï l'ús de la IA en els materials que crea amb aquesta tecnologia.

Etapa avançada

En aquesta etapa, el docent participa activament en espais de reflexió i formació, i promou la preservació de l'agència humana, la mirada crítica i els valors ètics entre docents i altres agents educatius. Incorpora la perspectiva ètica i el compliment legal en documents normatius del centre, cosa que contribueix al desenvolupament d'una cultura institucional que prioritza l'ús responsable i conscient de la IA.

Aquesta reflexió avançada es pot articular mitjançant l'aplicació d'eines d'avaluació i anàlisi que permetin identificar bones pràctiques, dilemes i riscos associats a l'ús de la IA en l'àmbit educatiu. Un dels models de referència és el model PIO (Principis, Indicadors i Observables), desenvolupat per l'Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial de Catalunya (OEIAC), que ofereix un marc sistemàtic per examinar els valors, els efectes i les implicacions ètiques de la IA des d'una perspectiva humana, social i institucional.



Figura 9. Esquema de l'etapa avançada de la dimensió 2

2.C.1 Foment de l'agència humana en la comunitat

—Indicadors

2.C.1.1 Reflexiona amb profunditat sobre com la IA transforma el rol docent i acompanya processos de canvi buscant preservar l'agència humana.

2.C.2 Foment de l'ús crític de la IA en la comunitat

—Indicadors

2.C.2.1 Fomenta una mirada crítica sobre la IA entre docents i altres professionals de l'ecosistema educatiu i afavoreix el debat i la reflexió compartida.

2.C.3 Foment de l'ús ètic de la IA en la comunitat

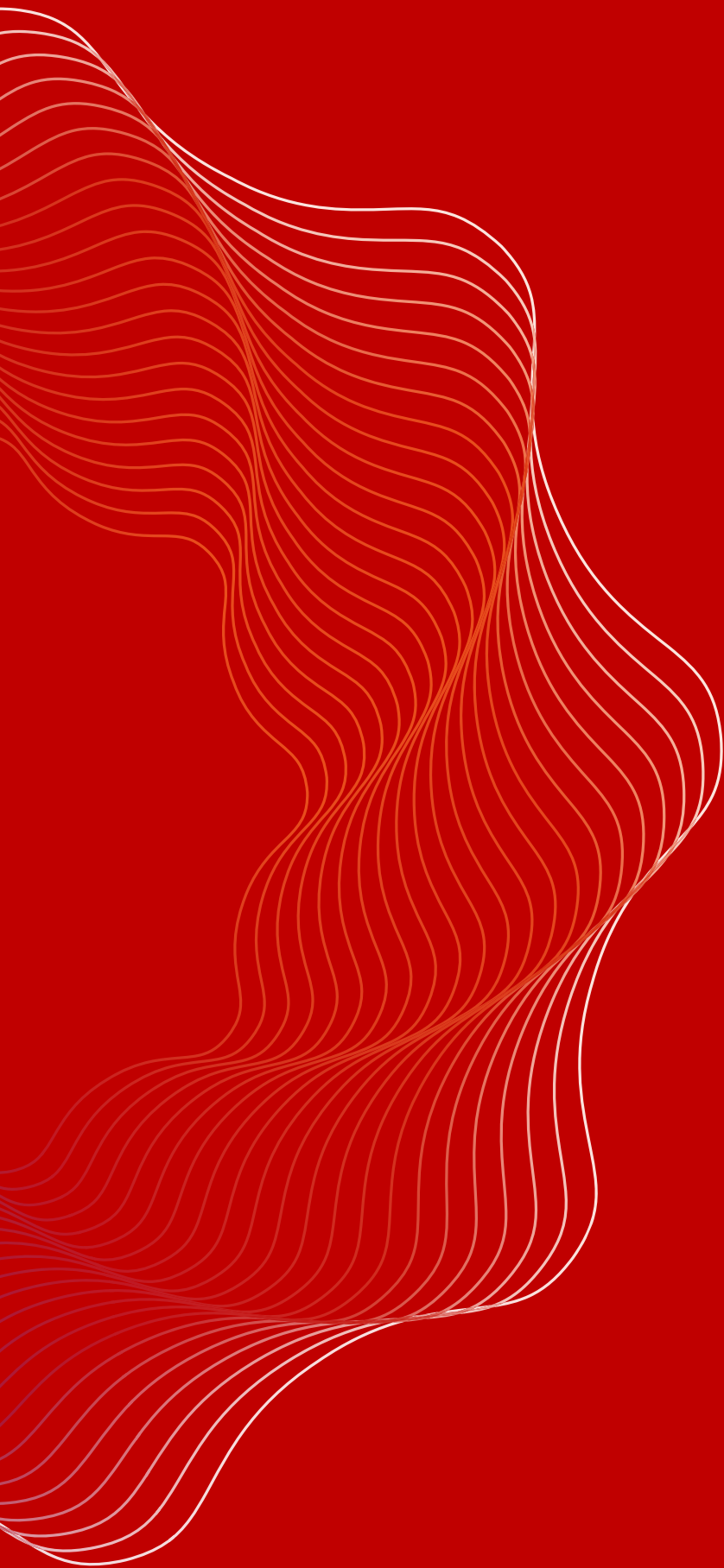
Impulsa la reflexió ètica sobre la IA, assessora docents, participa en xarxes professionals i integra principis ètics en la normativa del centre educatiu.

—Indicadors

2.C.3.1 Fomenta la reflexió de valors ètics en IA impartint formacions o fent publicacions o intervencions en xarxes professionals docents.

2.C.3.2 Promou la incorporació de la dimensió ètica de la IA en els documents normatius de la seva institució educativa.

2.C.3.3 Assessora altres docents, imparteix formacions, fa publicacions o participa activament en xarxes professionals docents parlant sobre l'agència humana i l'ús ètic i crític de la IA dins el seu marc legal.



D3

Dimensió 3.

Pedagogia amb IA

En aquesta dimensió el docent avalua si la intel·ligència artificial aporta valor al procés d'ensenyament aprenentatge. En cas afirmatiu, planifica i dissenya activitats alineades amb els objectius d'aprenentatge integrant metodologies actives i assistents personalitzats amb IA que fomenten la participació, la metacognició i l'agència de l'alumnat⁶. Crea materials i itineraris adaptatius tenint en compte la variabilitat⁶ de l'alumnat en el disseny de propostes educatives, i analitza dades amb IA per a la presa de decisions pedagògiques amb vista a la personalització de l'aprenentatge. Participa en projectes interdisciplinaris amb IA i estableix criteris d'ús ètic i transparent amb l'alumnat. A més, utilitza eines d'IA per al seguiment, l'avaluació competencial i la generació d'informes, tot supervisant la qualitat i la rellevància dels resultats automatitzats.

Etapa bàsica

En aquesta etapa, el docent comença a conèixer les possibilitats de la IA per donar suport a la seva pràctica docent. Identifica i selecciona recursos educatius amb IA que s'ajusten als objectius d'aprenentatge i els utilitza per crear o millorar activitats puntuals. Comprèn els avantatges i les limitacions de la personalització amb IA i adapta alguns materials per atendre la diversitat. També comença a fer servir eines amb IA per dissenyar instruments d'avaluació i reflexiona sobre l'ús permès d'aquestes tecnologies per part de l'alumnat. És una etapa centrada en l'exploració i l'apropiació inicial de la IA amb finalitat pedagògica.

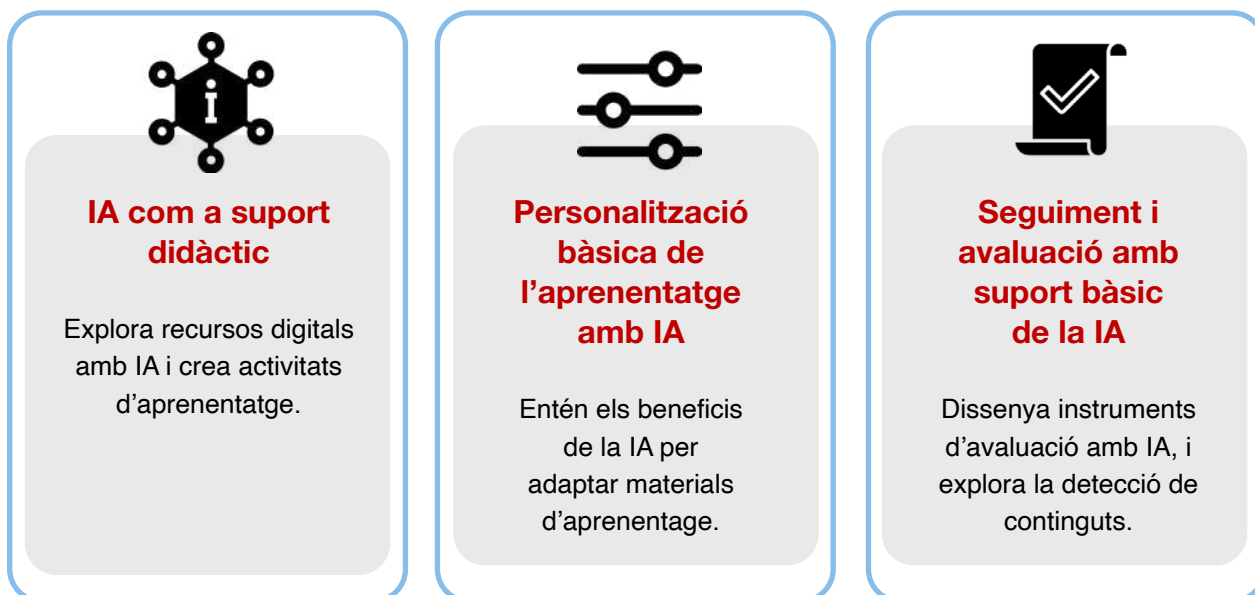


Figura 10. Esquema de l'etapa bàsica de la dimensió 3

3.A.1 Ús d'IA com a suport didàctic

Explora i selecciona recursos digitals amb IA alineats amb els objectius d'aprenentatge, crea o adapta activitats didàctiques amb eines validades i experimenta amb assistents educatius^G com a suport pedagògic.

—Indicadors

3.A.1.1 Explora, identifica i selecciona recursos digitals amb IA que s'ajusten als objectius d'aprenentatge.

3.A.1.2 Crea o millora puntualment recursos, activitats d'aprenentatge i d'avaluació mitjançant eines d'IA validades per la institució de referència.

3.A.1.3 Explora assistents educatius com a eines de suport en la creació de propostes educatives.

3.A.2 Personalització bàsica de l'aprenentatge amb IA

Té en compte els beneficis i límits de la IA per a la personalització de l'aprenentatge quan utilitza eines bàsiques per crear o adaptar materials i activitats que atenguin la diversitat de l'alumnat.

— Indicadors

3.A.2.1 Comprèn els avantatges i les limitacions d'integrar la IA per a l'aprenentatge personalitzat.

3.A.2.2 Crea o adapta materials o activitats d'ensenyament i d'avaluació senzilles amb eines bàsiques d'IA per facilitar l'atenció de les necessitats individuals de l'alumnat.

3.A.3 Seguiment i avaluació amb suport bàsic de la IA

Dissenya instruments d'avaluació amb el suport de la IA, estableix criteris clars i transparents per al seu ús per part de l'alumnat i analitza eines de detecció de continguts generats amb IA.

— Indicadors

3.A.3.1 Incorpora la IA com a suport per dissenyar instruments d'avaluació.

3.A.3.2 Reflexiona i estableix criteris de l'ús permès de la IA per part de l'alumnat en les activitats d'aprenentatge i avaluació.

3.A.3.3 Coneix les característiques dels textos generats amb IA. Explora eines de revisió d'historial d'activitat i detecció de contingut generat amb IA i en valora la fiabilitat, així com el respecte a la privacitat i als drets de propietat intel·lectual dels continguts examinats.

Etape intermèdia

El docent planifica i integra la IA de manera coherent amb els objectius d'aprenentatge i la utilitza per dissenyar propostes actives, creatives i participatives. Crea assistents educatius senzills, dissenya itineraris d'aprenentatge personalitzats i utilitza la IA per analitzar dades i prendre decisions pedagògiques. També implica l'alumnat en l'ús crític i responsable de la IA establint criteris clars i fomentant la declaració d'ús. Participa en projectes interdisciplinaris amb IA i utilitza eines per a l'avaluació competencial. Aquesta etapa reflecteix una aplicació madura, reflexiva i metodològica de la IA al servei de l'aprenentatge i la inclusió.

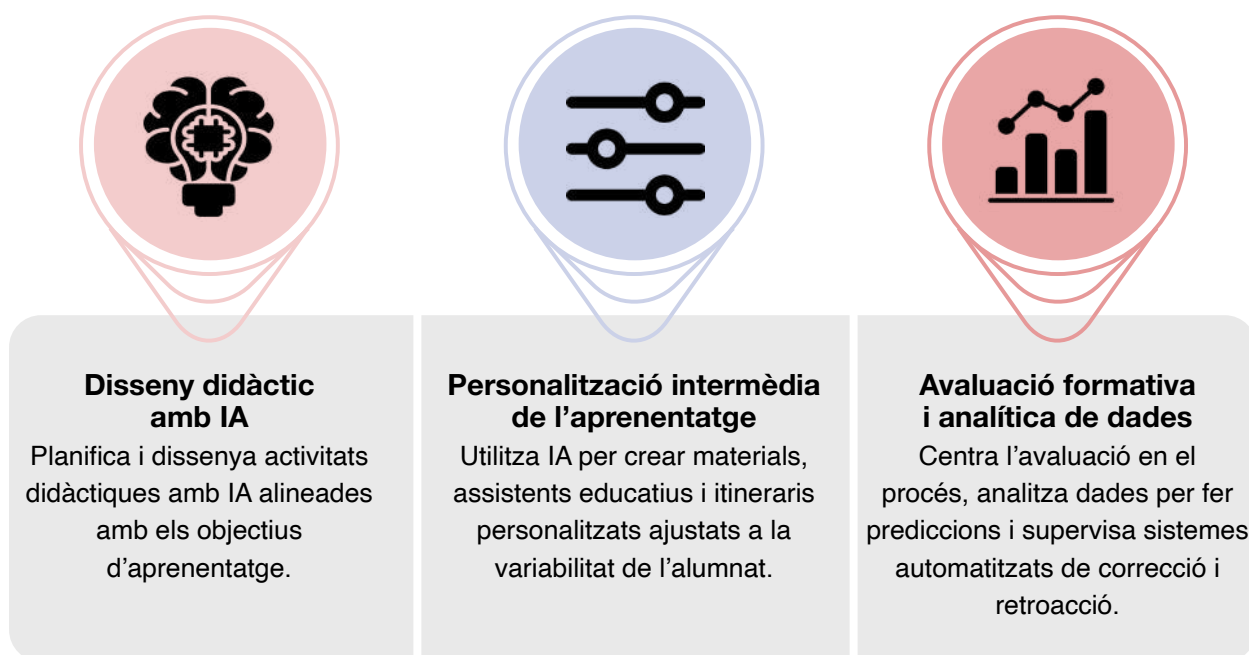


Figura 11. Esquema de l'etapa intermèdia de la dimensió 3

3.B.1 Disseny didàctic amb suport de la IA

Planifica i dissenya activitats didàctiques amb IA alineades amb els objectius d'aprenentatge, fomenta la participació i la metacognició, col·labora amb l'equip docent i crea assistents educatius, personalitzats i adaptats al context educatiu.

— Indicadors

3.B.1.1 Planifica l'ús de la IA de manera coherent amb els objectius d'aprenentatge, l'edat d'ús i la resta d'aspectes de la normativa vigent.

3.B.1.2 Dissenya propostes didàctiques mitjançant la IA incorporant-hi metodologies diverses i eines que afavoreixin l'aprenentatge actiu, la creativitat, la participació i l'agència de tot l'alumnat.

3.B.1.3 Es coordina amb l'equip docent per dissenyar i impartir propostes curriculars sobre el funcionament de la IA.

3.B.1.4 Fomenta la metacognició en l'alumnat combinant l'ús d'assistents educatius personalitzats basats en IA, amb l'anàlisi conjunta de les respostes amb el docent.

3.B.1.5 Crea assistents educatius personalitzats senzills amb IA per a l'alumnat, en defineix el comportament i, si cal, acota les fonts d'informació.

3.B.2 Personalització intermèdia de l'aprenentatge amb IA

Utilitza IA per crear assistents educatius i itineraris personalitzats, generar materials sense barreres ajustats a la variabilitat en la manera d'aprendre de l'alumnat, analitzar dades per millorar els resultats acadèmics i col·laborar en projectes interdisciplinaris amb integració de la IA.

— Indicadors

3.B.2.1 Incorpora assistents educatius amb IA senzills per oferir suport bàsic personalitzat a l'alumnat.

3.B.2.2 Crea o ajusta materials i activitats d'ensenyament i d'avaluació més complexes (com qüestionaris adaptatius o recursos interactius) minimitzant les barreres^G amb eines bàsiques d'IA per tal d'afavorir la participació i l'aprenentatge personalitzat.

3.B.2.3 Dissenya itineraris d'aprenentatge personalitzats amb IA tenint en compte les diverses maneres d'aprendre de l'alumnat.

3.B.2.4 Analitza dades amb IA per detectar patrons d'aprenentatge per a la presa de decisions.

3.B.2.5 Participa en el disseny o la implementació de projectes interdisciplinaris que integren la IA.

3.B.3 Avaluació formativa i analítica de dades amb suport de la IA

Centra l'avaluació en el procés, estableix criteris d'ús de la IA amb l'alumnat, utilitza dades i anàlisi predictiva per personalitzar l'aprenentatge, i supervisa sistemes automatitzats de correcció i retroacció.

— Indicadors

3.B.3.1 Dissenya activitats en què el seguiment i l'avaluació se centren en el procés de resolució i no en els resultats o materials entregables que siguin fàcilment generables amb IA.

3.B.3.2 Estableix amb l'alumnat els criteris d'ús de la IA permesos i en fomenta la declaració d'ús en les activitats d'aprenentatge i avaluació.

3.B.3.3 Utilitza eines amb IA per recopilar evidències i dades objectives sobre el procés d'aprenentatge de l'alumnat a fi de valorar el nivell d'assoliment de competències i personalitzar-ne l'aprenentatge.

3.B.3.4 Utilitza eines d'IA validades per la institució de referència per a la presa de decisions pedagògiques a partir de la detecció de patrons i l'anàlisi predictiva del rendiment acadèmic.

3.B.3.5 Aplica processos automatitzats amb IA per a la correcció de tasques, en supervisa el funcionament i valora la qualitat dels resultats.

3.B.3.6 Genera informes automatitzats de retroacció i valora que siguin acurats, rellevants i contextualitzats.

3.B.3.7 Coneix que el reglament d'intel·ligència artificial regula l'ús de la IA en processos d'avaluació dels resultats d'aprenentatge i considera la seva utilització com d'alt risc.

Etapla avançada

En aquesta etapa, el docent assumeix un rol creador i col·laboratiu, i integra la intel·ligència artificial com a eina transformadora del disseny i la pràctica educativa. La IA no es limita a ser un suport, sinó que es converteix en part estructural del procés pedagògic: permet crear entorns immersius, adaptar materials a la diversitat i impulsar l'autonomia de l'alumnat. El docent articula estratègies personalitzades i inclusives basades en dades analitzades amb IA per afavorir aprenentatges significatius i autoregulats.

Aquesta etapa es caracteritza per una actitud de lideratge en què el docent no només aplica la tecnologia, sinó que participa activament en l'avaluació, la difusió i la millora d'aquesta, alhora que comparteix experiències i recursos amb la comunitat docent.

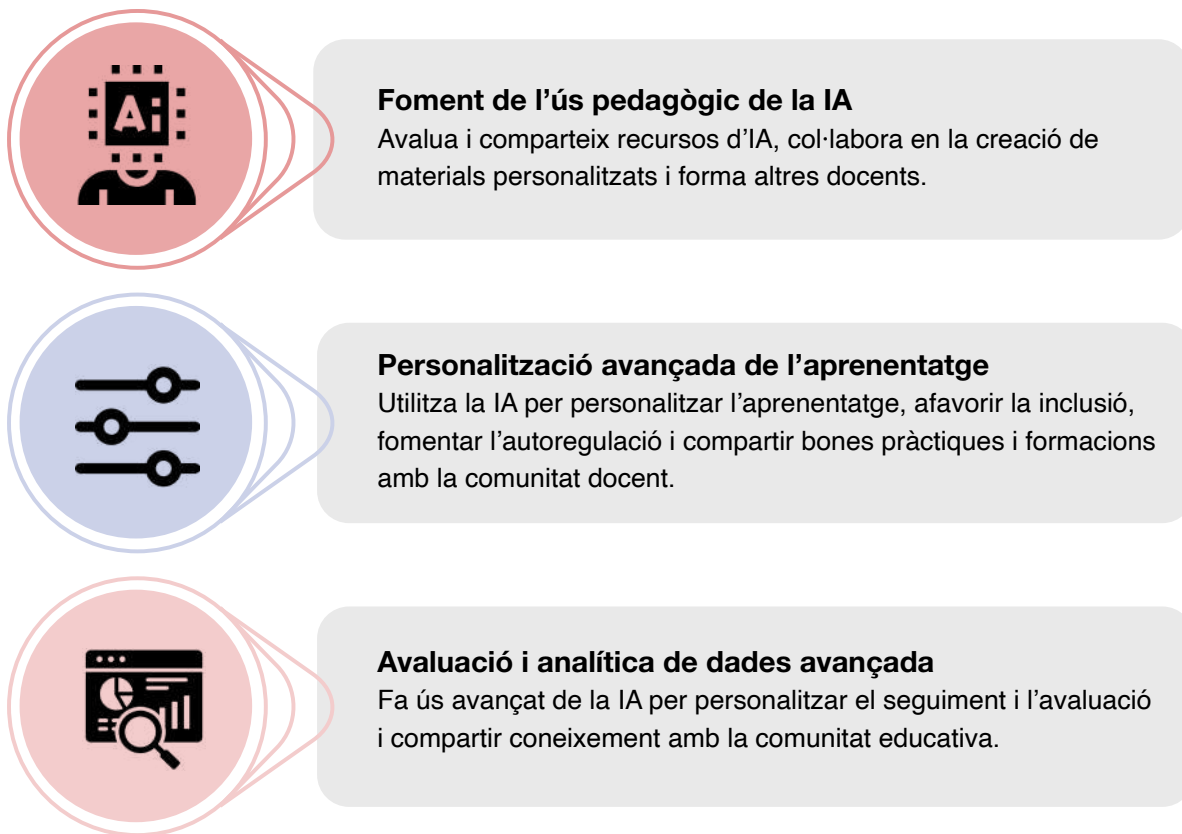


Figura 12. Esquema de l'etapa avançada de la dimensió 3

3.C.1 Foment de l'ús de la IA en la pedagogia

Avalua i comparteix recursos d'IA, col·labora en la creació de materials personalitzats amb IA i forma altres docents oferint suport tècnic i pedagògic.

— Indicadors

3.C.1.1 Avalua la qualitat, la rellevància, l'accessibilitat^G i el compliment normatiu dels recursos de la IA, i comparteix les seves anàlisis amb la comunitat educativa.

3.C.1.2 Dissenya o explora recursos i activitats amb IA que incorporin l'aprenentatge adaptatiu.

3.C.1.3 Adapta, configura o dissenya entorns d'aprenentatge immersius amb suport d'IA alineats amb les necessitats educatives del context.

3.C.1.4 Crea o difon eines personalitzades i recursos didàctics basats en IA en col·laboració amb altres docents.

3.C.1.5 Forma altres docents en l'ús i la creació de recursos educatius basats en IA i ofereix suport tècnic i pedagògic.

3.C.2 Personalització avançada de l'aprenentatge amb IA

Utilitza la IA per personalitzar l'aprenentatge, afavorir la inclusió, fomentar l'autoregulació i compartir bones pràctiques i formacions amb la comunitat docent.

— Indicadors

3.C.2.1 Aplica estratègies pedagògiques inclusives i innovadores mitjançant l'ús avançat de la IA per donar resposta a la diversitat de l'alumnat.

3.C.2.2 Integra assistents educatius avançats amb IA per afavorir l'aprenentatge autoregulat i la personalització dels itineraris d'aprenentatge.

3.C.2.3 Comparteix recursos, experiències i bones pràctiques sobre la personalització de l'aprenentatge amb IA amb altres docents.

3.C.2.4 Assessoria altres docents i imparteix formacions sobre l'ús de la IA per a la personalització i l'atenció a la diversitat en entorns educatius.

3.C.3 Avaluació formadora i formativa i analítica de dades avançada amb suport de la IA

Fa un ús avançat de la IA per personalitzar el seguiment i l'avaluació, col·laborar en processos ètics, reflexionar críticament sobre l'avaluació en IA, considerant el context normatiu i la privacitat de les dades, i compartir coneixement amb la comunitat educativa.

Indicadors

3.C.3.1 Utilitza eines amb IA per fer un seguiment continuat de l'alumnat més enllà del curs escolar a fi d'oferir suports personalitzats i reduir barreres educatives.

3.C.3.2 Col·labora en el disseny i la millora de processos d'avaluació mitjançant eines d'IA, tot garantint la supervisió i el criteri professional.

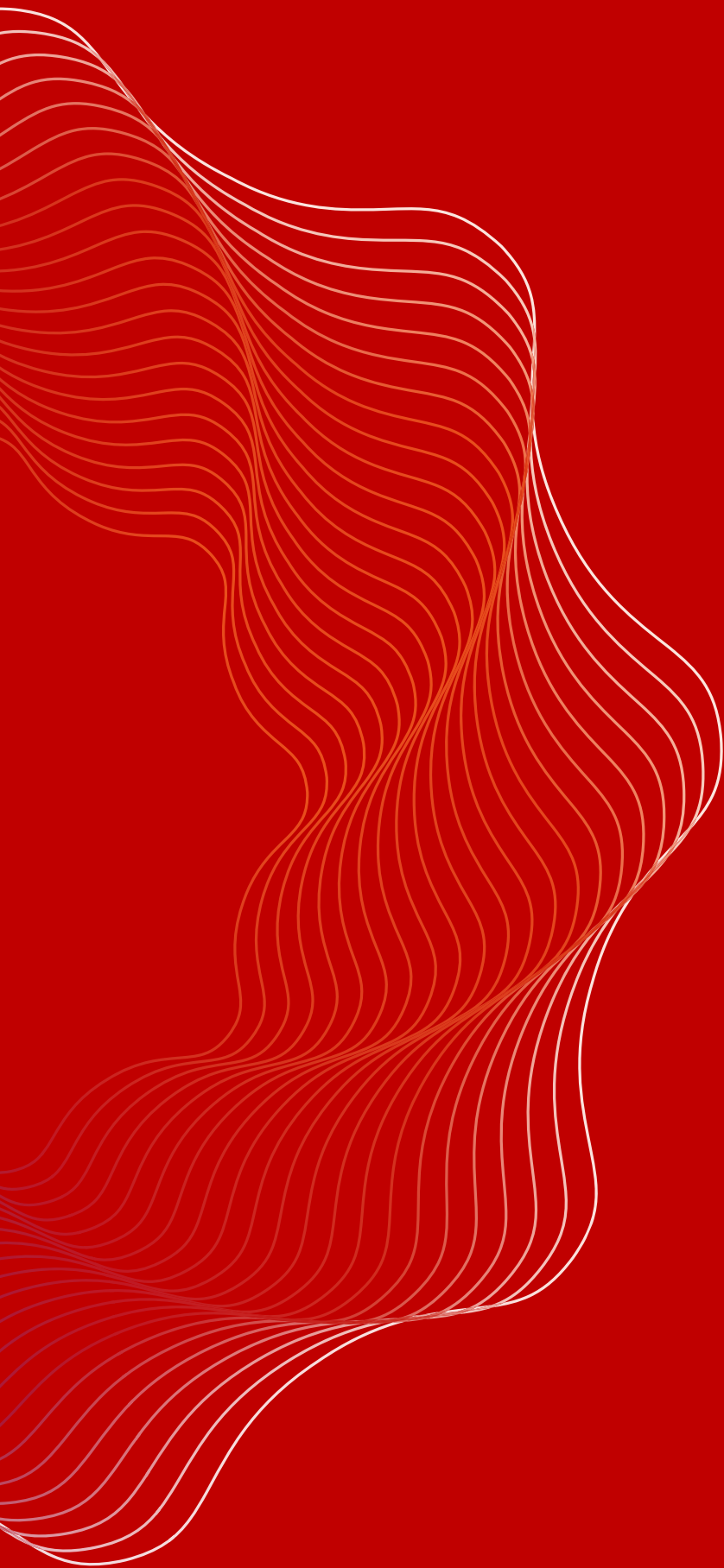
3.C.3.3 Avalua de manera crítica l'impacte real de la IA en els processos d'ensenyament i aprenentatge i els resultats educatius.

3.C.3.4 Participa en espais de reflexió i debat sobre l'ús de la IA en l'avaluació, i promou pràctiques ètiques conformes amb la normativa i pedagògicament fonamentades.

3.C.3.5 Comparteix recursos i experiències avançades sobre l'aplicació de la IA en l'avaluació formadora^G i formativa.

3.C.3.6 Impulsa la implantació d'eines de seguiment per detectar patrons i fer prediccions en aspectes com l'assistència, la participació o la implicació de l'alumnat i garanteix els drets establerts en el marc legal sobre IA.

3.C.3.7 Assessora altres docents, imparteix formacions, fa publicacions o participa activament en xarxes professionals docents parlant sobre l'avaluació formadora i l'analítica de dades amb IA.



D4

Dimensió 4.

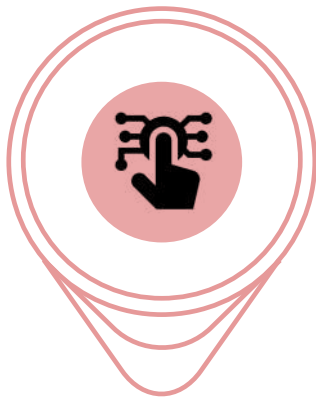
IA per al desenvolupament professional

La dimensió 4 aborda l'ús de la intel·ligència artificial com a eina per a la formació contínua, la millora de la pràctica docent i el creixement professional. El docent planifica el seu propi aprenentatge, participa en comunitats amb IA i fa reflexió conjunta sobre els seus usos.

Aquesta dimensió, a més, impulsa una cultura d'aprenentatge professional continu amb suport d'IA que afavoreix l'autonomia, la col·laboració i la innovació docent i vetlla per l'ús crític i fonamentat d'aquestes tecnologies en l'àmbit educatiu.

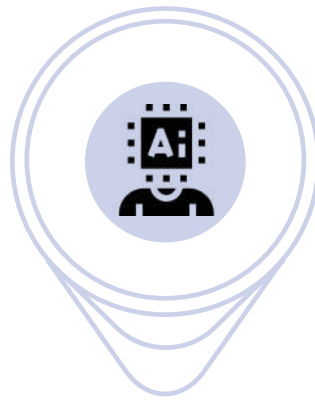
Etapla bàsica

En aquesta etapa, el docent inicia el seu recorregut en el desenvolupament professional amb suport de la IA des d'una actitud exploratòria i de presa de consciència. Comença a planificar la seva formació en competència digital en IA, participa en espais formatius i es familiaritza amb comunitats d'aprenentatge que integren IA. Aquest moment suposa una fase de reconeixement de potencialitats i riscos en què l'interès per millorar la pràctica docent conviu amb la necessitat de comprendre els límits ètics i legals de l'eina. L'aprenentatge és encara individual i incipient, però posa les bases per a una evolució més autònoma i crítica.



Formació contínua

El docent planifica i segueix l'itinerari formatiu utilitzant IA.



Millora de la pràctica docent

El docent reflexiona sobre l'ús de la IA i participa en comunitats docents.

Figura 13. Esquema de l'etapa bàsica de la dimensió 4

4.A.1 Formació contínua amb suport de la IA

El docent gestiona la seva formació contínua amb IA, s'autoavalua, n'identifica riscos i participa en comunitats d'aprenentatge.

—Indicadors

4.A.1.1 Planifica el seu propi itinerari de formació en competència digital en IA.

4.A.1.2 Participa en cursos, presencials o en línia, per desenvolupar les seves competències en IA.

4.A.1.3 S'autoavalua en IA periòdicament amb instruments d'avaluació prèviament proporcionats.

4.A.1.4 Comprèn els riscos ètics i legals associats amb l'ús de la IA en la formació docent.

4.A.1.5 Coneix i explora comunitats d'aprenentatge en què s'utilitzi la IA per a la formació contínua.

4.A.2 Millora de la pràctica docent i el progrés professional amb ús de la IA

El docent reflexiona sobre l'ús de la IA en educació i participa en comunitats docents per millorar la seva pràctica i el seu desenvolupament professional.

— Indicadors

4.A.2.1 Reflexiona críticament sobre els beneficis, les limitacions i els riscos de la IA en la pràctica docent i el desenvolupament professional.

4.A.2.2 Coneix i explora comunitats d'aprenentatge de docents que utilitzen la IA en la millora de la pràctica educativa i el desenvolupament professional.

Etapa intermèdia

En aquesta etapa, el docent passa de ser un explorador a un usuari actiu en l'ús de la IA per al seu desenvolupament professional. Utilitza eines per detectar les seves necessitats formatives i comença a adaptar-les a la seva realitat. Participa activament en comunitats d'aprenentatge i comparteix recursos i pràctiques, i s'obre a la col·laboració i a la construcció col·lectiva del coneixement. La IA esdevé una aliada en la millora contínua de la pràctica docent, però sempre des d'una mirada reflexiva, que busca equilibrar eficiència, autonomia i responsabilitat pedagògica.

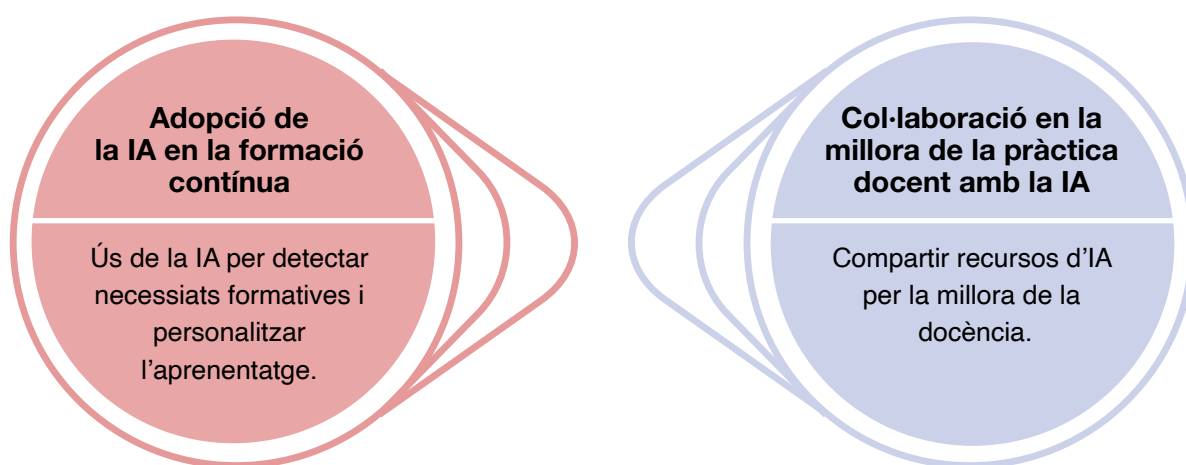


Figura 14. Esquema de l'etapa intermèdia de la dimensió 4

4.B.1 Adopció de l'ús de la IA en la formació contínua

El docent fa servir eines d'IA per detectar les seves necessitats formatives i personalitzar el seu aprenentatge.

— Indicadors

4.B.1.1 Utilitza eines d'IA per detectar necessitats formatives.

4.B.1.2 Utilitza i personalitza eines d'IA per facilitar el seu propi aprenentatge.

4.B.1.3 Participa activament en comunitats d'aprenentatge en què utilitzen IA per a la formació contínua.

4.B.1.4 Fa el seguiment i l'avaluació de la seva formació amb eines d'IA.

4.B.2 Col·laboració en la millora de la pràctica docent i el desenvolupament professional amb IA

El docent crea i comparteix recursos d'IA per a la docència i el desenvolupament professional i participa activament en comunitats d'aprenentatge vinculades a la millora educativa amb IA.

— Indicadors

4.B.2.1 Crea un recull personal d'eines d'IA adients per a la pràctica i el desenvolupament professional docent.

4.B.2.2 Comparteix recursos i experiències sobre l'ús d'IA en la pràctica i el desenvolupament professional docent.

4.B.2.3 Participa activament en comunitats d'aprenentatge per a la millora de la pràctica docent i el desenvolupament professional amb IA.

Etapa avançada

Aquests indicadors reflecteixen una etapa de maduresa professional en què el docent utilitza la IA per impulsar el creixement propi i col·lectiu. Col·labora amb altres professionals per crear recursos útils per a diversos perfils docents, comparteix pràctiques avançades i dissenya instruments d'avaluació amb IA per seguir-ne el progrés. Alhora, assumeix un paper actiu en la comunitat educativa oferint assessorament i formacions i difonent coneixement que pot ajudar a fer créixer professionalment altres docents.

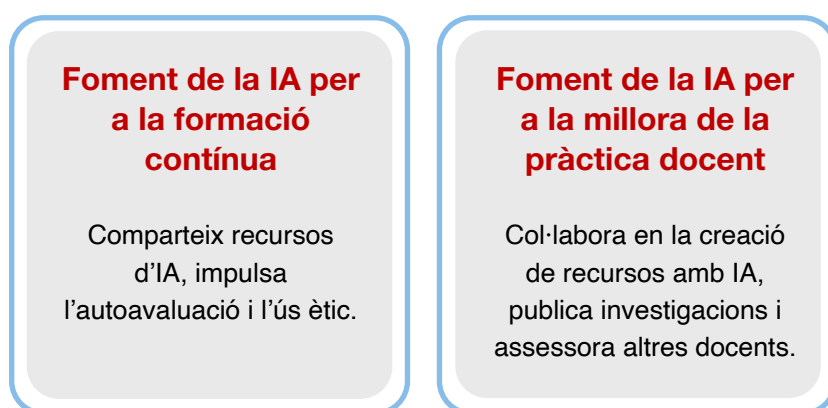


Figura 15. Esquema de l'etapa avançada de la dimensió 4

4.C.1 Foment de l'ús de la IA per a la formació contínua

Comparteix recursos d'IA, impulsa l'autoavaluació i l'ús ètic i legal de la IA. Assessora o forma altres docents en el seu desenvolupament professional continu.

—Indicadors

4.C.1.1 Cocrea i comparteix eines i recursos d'aprenentatge basats en IA per a la formació contínua dels docents.

4.C.1.2 Desenvolupa mecanismes d'autoavaluació de competència digital en IA.

4.C.1.3 Fomenta iniciatives per promoure el desenvolupament ètic, legal i responsable de la IA en la formació docent.

4.C.1.4 Assessora altres docents, imparteix formacions, fa publicacions o participa activament en xarxes professionals docents parlant sobre l'ús de la IA per a la formació contínua.

4.C.2 Foment de l'ús de la IA en la millora de la pràctica docent i el desenvolupament professional

Col·labora en la creació i difusió de recursos amb IA, publica investigacions, utilitza dades per millorar el seu progrés professional i assessora altres docents en l'ús avançat de la IA.

— Indicadors

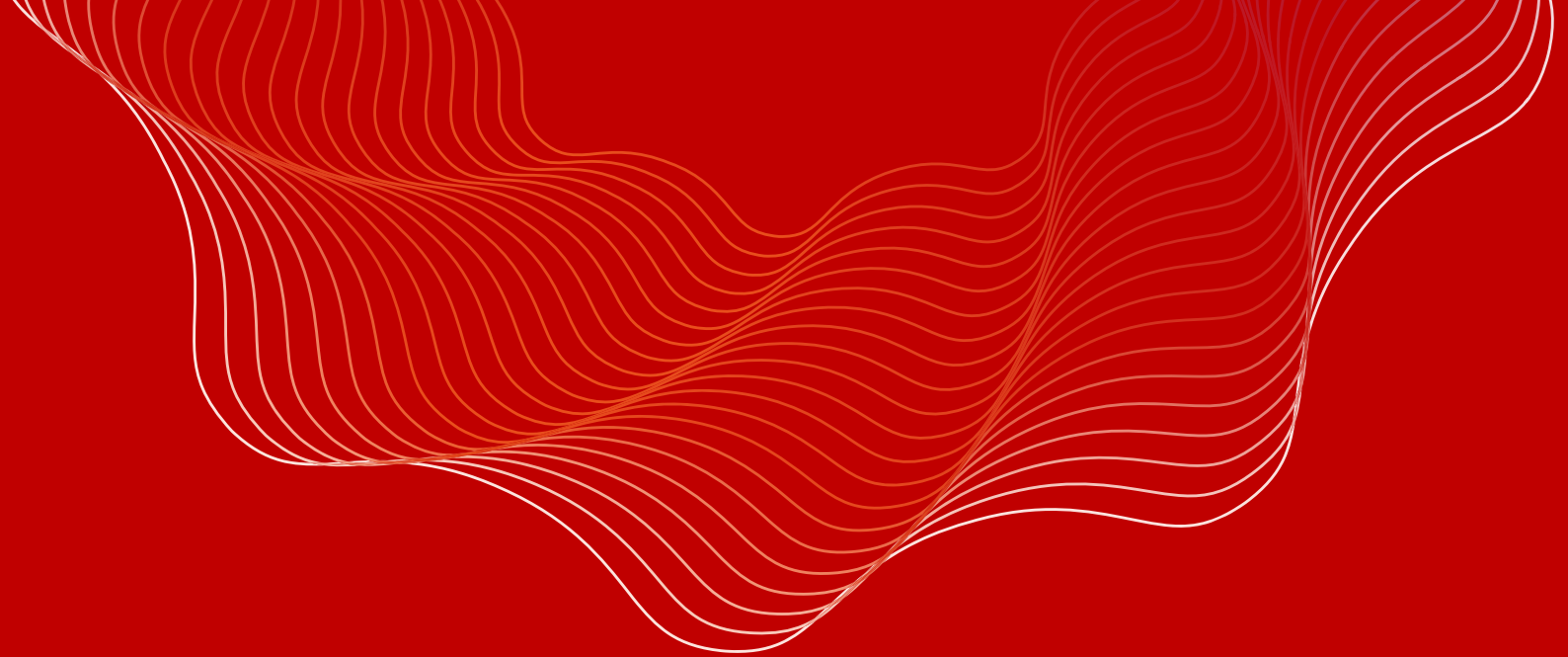
4.C.2.1 Col·labora amb altres professionals per crear una col·lecció d'eines d'IA adients per a diversos col·lectius docents.

4.C.2.2 Comparteix recursos i experiències avançades sobre l'ús de la IA per a la millora de la pràctica docent.

4.C.2.3 Fa servir eines d'IA per recopilar i interpretar dades amb la finalitat de detectar mancances formatives del claustre i proposar plans de formació.

4.C.2.4 Dissenya, amb IA, instruments de seguiment i avaluació del progrés professional i els comparteix amb la comunitat educativa.

4.C.2.5 Assessora altres docents, imparteix formacions, fa publicacions o participa activament en xarxes professionals docents sobre l'ús de la IA en la millora de la pràctica docent i el desenvolupament professional.



Punts clau

Punts clau

Els deu punts clau definits en aquest apartat ofereixen una visió global dels principals aspectes que aborda el marc pel que fa a l'ús de la intel·ligència artificial en educació. S'hi recullen de manera sintètica els indicadors més rellevants i s'hi agrupen oportunitats i reptes que afecten tant el docent com l'alumnat. Aquesta selecció facilita una comprensió ràpida dels aspectes més destacats que cal tenir en compte: des del coneixement del funcionament intern de la IA fins a la seva aplicació en la creació de recursos didàctics, la personalització de l'aprenentatge, la protecció de dades personals o el desenvolupament professional dels docents.

—1. Docents i alumnat han de conèixer els principis bàsics del funcionament intern de la IA.

- **Oportunitat:** comprendre com funciona la IA i les seves limitacions permet utilitzar-la de manera més eficaç, segura i responsable.
- **Repte:** explicar de manera entenedora el funcionament intern de la IA pot resultar complex, especialment per a perfils no tecnològics.

Cal desenvolupar estratègies didàctiques accessibles, adaptades als diferents nivells, que ajudin tant els docents com l'alumnat a adquirir una comprensió significativa del funcionament de la IA, sense caure en simplificacions excessives.

—2. La IA té la capacitat de generar continguts audiovisuals amb un alt grau de realisme.

- **Oportunitat:** els docents poden generar materials audiovisuals de qualitat en menys temps i centrar-se en les tasques pedagògiques de més valor afegit.
- **Oportunitat:** l'alumnat pot utilitzar la IA per desenvolupar continguts audiovisuals propis, donar forma a les seves idees i experimentar amb llenguatges narratius i tècniques visuals.
- **Repte:** promoure habilitats de verificació i lectura crítica davant imatges, vídeos i enregistraments sonors que poden haver estat generats o manipulats digitalment, en un context marcat per la postveritat, on les emocions pesen més que els fets, i la postrealitat,

1

2

on les experiències mediatitzades poden substituir o distorsionar la percepció de la realitat.

- **Repte:** educar en l'ús responsable de les eines de generació audiovisual per evitar pràctiques d'hipertrucatge o *deep fake*^G o el ciberassetjament^G.
- **Repte:** conèixer les fonts de les quals provenen les dades utilitzades per aquest tipus de sistemes per tal de garantir la tutela del dret d'autoria i la propietat intel·lectual i evitar el robatori d'obres.

—3. Moltes de les eines d'IA estan dissenyades per empreses que tenen interessos comercials i poden fer un ús no desitjat de les dades compartides.

- **Repte:** cal preservar la privacitat de docents i alumnat evitant compartir dades personals, incloent-hi fer consultes de caràcter personal (salut física o emocional, preferències polítiques, religioses o sexuals, etc.).
- **Repte:** prioritzar l'ús d'eines d'IA que garanteixin el respecte a la privacitat dels usuaris, encara que no siguin les més avançades tecnològicament.

—4. Docents i alumnat han de complir la normativa vigent.

La incorporació de la IA en l'àmbit educatiu requereix una atenció especial a la seguretat i al compliment de la normativa vigent. És fonamental garantir que l'ús d'aquestes eines respecti la privacitat de les dades, la protecció dels drets digitals i els principis ètics que regulen l'activitat educativa. En aquest sentit, cal tenir present que la LOPDGDD [13] estableix l'edat mínima d'ús de la IA en 14 anys. A més, algunes aplicacions requereixen autorització familiar entre els 14 i els 18 anys. Aquesta limitació reforça la necessitat de supervisió i d'una aplicació responsable per part dels centres educatius i les famílies.

- **Oportunitat:** la integració de la IA al sistema educatiu pot ser una oportunitat per reforçar la formació en l'ús lícit i segur de les tecnologies digitals, així com la protecció de les dades personals i la resta de drets fonamentals.
- **Repte:** l'ús d'eines d'IA pot implicar el tractament de dades personals sensibles de l'alumnat. Si no es gestionen adequadament, es poden vulnerar drets fonamentals com la privacitat, la protecció de dades o la no-discriminació.

3

4

- **Repte:** la vigilància^G automatitzada constant o la classificació del comportament mitjançant IA pot generar estrès, ansietat o sensació de control excessiu en l'alumnat i afectar el seu benestar i la seva llibertat individual.

—5. La IA generativa destaca per la seva capacitat de sintetitzar grans volums d'informació i de generar continguts amb una redacció acurada i una estructura coherent.

- **Oportunitat:** la IA pot esdevenir una eina valuosa per al docent en la creació de materials didàctics, recursos educatius i activitats d'aprenentatge adaptades als objectius curriculars.
- **Oportunitat:** permet obtenir, de manera ràpida i eficient, una aproximació raonablement precisa a una pregunta concreta. Contribueix a ordenar i clarificar la informació i a destacar les idees clau que l'alumne haurà de comprendre i assimilar de manera autònoma generant continguts adequats com a punt de partida.
- **Repte:** la pèrdua d'autonomia o la delegació excessiva en la IA per a la creació de materials, recursos i activitats d'aprenentatge pot reduir la creativitat i la capacitat de reflexió del docent i derivar en continguts genèrics i sense una adaptació al context educatiu del docent.
- **Repte:** la qualitat formal dels textos generats per la IA pot conferir una aparença de veracitat al contingut que, a causa d'errors, biaixos i al·lucinacions, no sempre és fiable. El docent ha de desplegar estratègies per contrastar, verificar i validar la informació generada, alhora que ha d'ensenyar l'alumnat a fer-ho de manera crítica i autònoma.
- **Repte:** l'ús indiscriminat d'aquesta tecnologia per part de l'alumnat pot comprometre el desenvolupament de competències pròpies, com la capacitat de cerca o de síntesi i l'expressió escrita. El docent ha de dissenyar activitats que promoguin la construcció personal del coneixement i la producció escrita sense la intervenció directa d'eines d'IA.

Cal que el docent preservi la seva agència aprofitant el potencial de la tecnologia com a suport, però preservant la intencionalitat educativa i el criteri professional. És imprescindible que l'ús de la IA en el disseny de recursos didàctics es faci de manera **crítica, supervisada i complementària**, mai substitutòria.



—6. La IA generativa s'adapta a l'edat i al nivell competencial de l'alumnat.

- **Oportunitat:** amb les peticions adequades, pot esdevenir un recurs educatiu inclusiu que actua com a tutor disponible en tot moment, capaç de transmetre coneixements, resoldre dubtes i proposar activitats d'autoavaluació adaptades.
- **Oportunitat:** la IA pot actuar com un tutor socràtic situant-se en la zona de desenvolupament pròxim de l'alumnat, guiant i potenciant la construcció de coneixement i la metacognició del seu procés d'aprenentatge.
- **Repte:** aquesta funcionalitat pot desplaçar parcialment el rol del docent com a referent en la resolució de dubtes i acompanyant de l'aprenentatge, ja que part de l'alumnat podria optar per recórrer directament a la IA.
- **Oportunitat:** no obstant això, si la IA assumeix part de la resolució de dubtes més recurrents, el docent pot disposar de més temps per centrar-se en l'acompanyament pedagògic personalitzat i en la dinamització d'activitats amb un major valor educatiu.

6

—7. La IA és una tecnologia amb un elevat impacte ecològic.

La IA és una tecnologia que, tot i els potencials beneficis en diversos àmbits, comporta una important petjada energètica. El funcionament dels models d'IA, especialment els de gran escala, requereixen una gran quantitat de recursos computacionals, que es tradueixen en un consum elevat d'energia.

- **Repte:** és necessari promoure'n un ús responsable (només quan aportí un valor afegit significatiu), que contribueixi a la sostenibilitat ambiental i l'eficiència energètica.

7

—8. La IA permet analitzar gran quantitat de dades i detectar patrons per a la presa de decisions informades.

- **Oportunitat:** l'anàlisi de dades permet identificar els ritmes, les dificultats i els punts forts de cada alumne, fet que afavoreix la implementació de propostes didàctiques adaptades a les seves necessitats.
- **Oportunitat:** la detecció de patrons pot facilitar un seguiment més detallat del progrés acadèmic i evidenciar situacions de risc com ara l'abandonament escolar o el baix rendiment.

8

- **Oportunitat:** en l'àmbit dels centres, l'anàlisi de dades pot contribuir a una millor planificació estratègica, a l'optimització de recursos i al disseny de polítiques educatives més eficients.
- **Repte:** el tractament de dades educatives planteja riscos per a la privacitat del docent i especialment de l'alumnat, considerat un grup vulnerable. És necessari compartir només les dades imprescindibles i, si són dades personals, anonimitzar-les o pseudoanonimitzar-les.

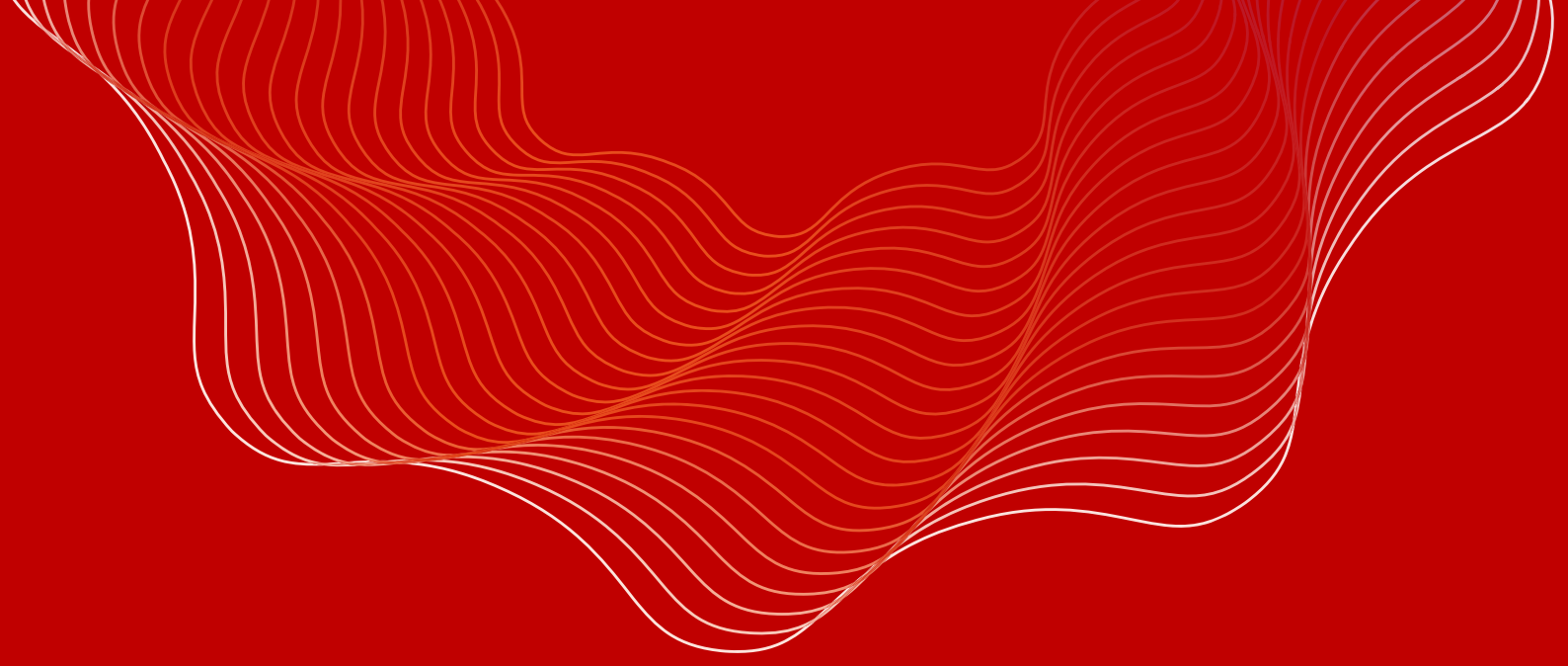
—9. La IA pot potenciar el desenvolupament professional del docent.

- **Oportunitat:** la IA pot facilitar l'accés a recursos personalitzats de formació i fer recomanacions adaptades als interessos professionals del docent.
- **Repte:** la constant evolució tecnològica i la proliferació d'eines d'IA poden generar una sensació de desbordament i desànim, i causar que el docent deixi d'explorar-ne nous recursos o funcionalitats.

—10. La IA pot generar una gran dependència cognitiva, psicològica i afectiva.

- **Oportunitat:** una IA ben dissenyada, centrada en el benestar de l'alumnat, pot ser un bon tutor per estimular i reforçar l'aprenentatge i incentivar la curiositat i els bons hàbits d'estudi.
- **Repte:** la millora dels assistents virtuals amb aspecte i comportaments humans pot fer que es converteixin en “amics” virtuals molt complaents i addictius, i reduir les relacions reals de l'alumnat en un moment clau del seu desenvolupament psicoafectiu.
- **Repte:** les respostes ràpides, convincents i adaptades al llenguatge de l'usuari poden afavorir la delegació cognitiva (també anomenada “sedentarisme cognitiu”), en què l'usuari deixa de raonar per si mateix i evita fer afirmacions personals sense consultar prèviament la IA.

Els punts clau analitzats mostren que la intel·ligència artificial pot aportar un gran valor a la pràctica docent sempre que s'utilitzi com a complement i des d'una perspectiva reflexiva i contextualitzada. Comprendre'n el funcionament, detectar els riscos associats i preservar l'agència humana són factors centrals per garantir un ús que respecti la privacitat i els altres drets fonamentals, potenciï l'autonomia i el sentit crític de l'alumnat i reforci el paper del docent com a guia, orientador i facilitador de l'aprenentatge per al desenvolupament integral i crític de l'alumnat.

The top left corner of the page features a decorative graphic consisting of numerous thin, white, wavy lines that flow from the top left towards the center, creating a sense of movement and depth against the solid red background.

Metodologia i declaració de l'ús

Metodologia i declaració de l'ús d'intel·ligència artificial en aquest document

Aquest document parteix de la reflexió sobre el document *AI Competency framework for teachers* [2] publicat per la UNESCO l'any 2024. S'hi han fet alguns canvis, justificats a la introducció, i s'hi han incorporat idees i indicadors d'assoliment d'altres fonts i treballs referenciats a la bibliografia, entre els quals destaca el document *Supplement to the DigCompEDU Framework* [5].

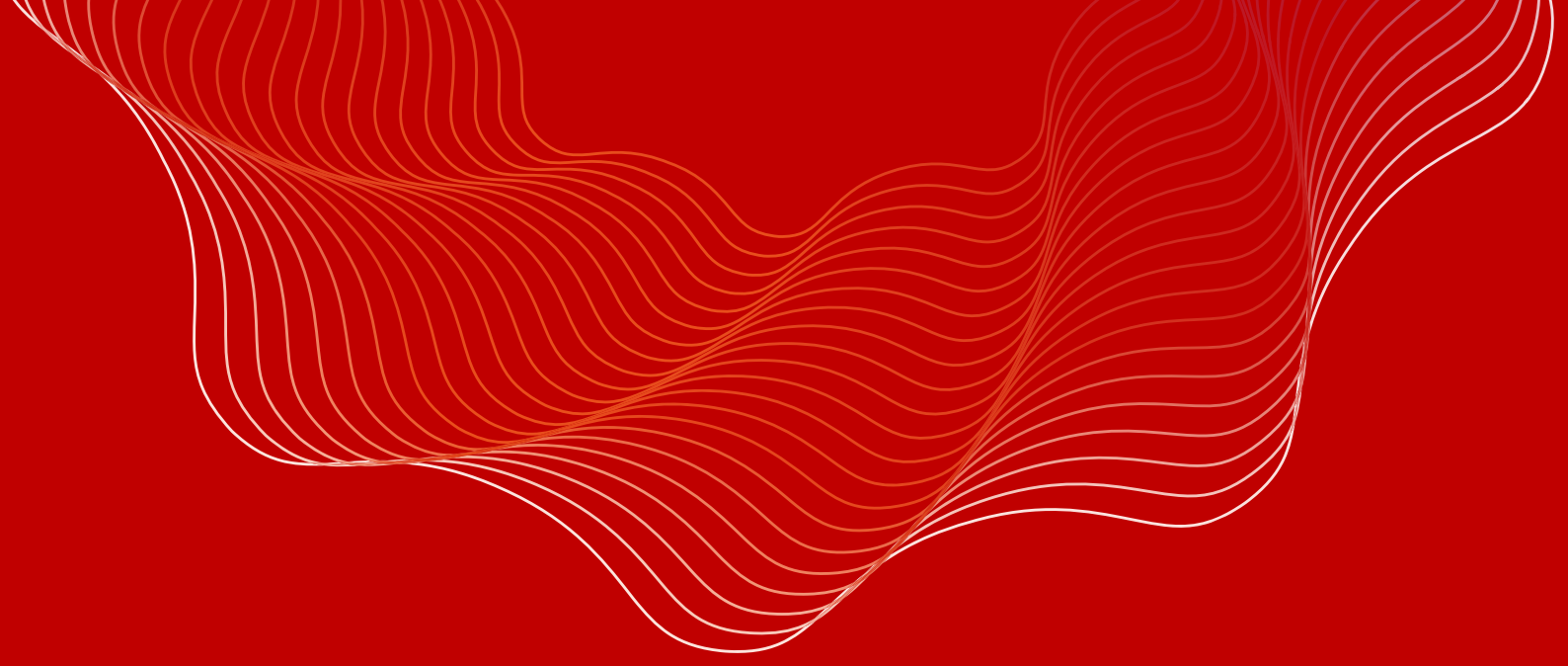
El present document i la mateixa definició de la competència digital docent en IA han estat ideats, elaborats i revisats, en primera instància, pel grup de treball sobre intel·ligència artificial del Departament d'Educació i Formació Professional de la Generalitat de Catalunya, constituït per professionals i docents de diverses unitats, com ara l'Àrea de Cultura Digital, el Servei d'Innovació i Formació, el Gabinet Tècnic de la Secretaria General i els Serveis Territorials del Maresme-Vallès Oriental.

En el moment de la creació i revisió d'aquest document (abril-juny de 2025), el Grup de Treball sobre Intel·ligència Artificial en Educació està format per Jordi Serarols (subdirector general de Recerca i Cultura Digital), Roser Cussó (cap de l'Àrea de Cultura Digital), Xavier Meler (responsable d'Avaluació i Prospectiva de les TIC al Sistema Educatiu, coordinador del grup de treball i redactor del document), Maria Masjoan (tècnica docent i redactora del document), Marc Gener (tècnic docent), Marta Carnicero (tècnica docent), Carla Montserrat (personal d'administració i serveis), Rafa Barrachina (tècnic docent), Manel Soengas (gestor TIC dels Serveis Territorials del Maresme-Vallès Oriental), Xavier Roig (Gabinet Tècnic) i Olga Schlüter (tècnica docent).

Després de validar internament el document, s'ha compartit amb un grup d'experts per revisar-lo i incorporar-hi els suggeriments i les esmenes que s'han considerat pertinents.

El grup d'experts està integrat per Carles Sierra (director de l'Institut de Recerca en Intel·ligència Artificial del CSIC), Miquel Àngel Prats (professor i investigador a la FPCEE Blanquerna de la Universitat Ramon Llull), Jaume Feliu (subdirector general d'Ordenació Curricular), Albert Sabater i Arlet Brufau (OEIAC, Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial de Catalunya de la Universitat de Girona), Rosa Parrilla (delegada de Protecció de Dades del DEiFP), Vanesa Mases (inspectora d'Educació), Marta López (responsable de GREDU, grup de recerca de la UOC), Miquel Àngel Fuentes i Roger Codina (docents de secundària) i Núria Ferré (docent de CFGS).

S'ha utilitzat ChatGPT-4.5 com a assistent per a la redacció i ChatGPT-o3 per a la revisió de l'esborrany. En concret, en la revisió la IA va ser molt útil per detectar redundàncies i, amb l'opció de *Recerca profunda*, identificar conceptes i indicadors no previstos inicialment.



Glossari

Glossari

A

Accessibilitat: condició que han de complir els entorns, els processos, els béns, els productes i els serveis, així com els objectes, els instruments, les eines i els dispositius, per ser comprensibles, utilitzables i practicables per totes les persones, en condicions de seguretat i comoditat, de la forma més autònoma i natural possible.

Adopció: nivell de la competència en què el docent integra els coneixements adquirits i comença a aplicar-los en la seva tasca educativa, i utilitza aquests coneixements en contextos específics i de manera pràctica per millorar la seva tasca professional.

Adquisició: nivell de la competència en què el docent assoleix coneixements i habilitats noves a través de l'exposició a informació i formació. En aquesta etapa, el docent rep i assimila continguts sense necessàriament integrar-los completament en la seva pràctica.

Agència de l'alumnat: capacitat de l'alumnat de prendre decisions reflexives i conscients sobre les pròpies accions i interaccions en el procés d'aprenentatge. Implica la participació activa de l'alumnat, amb autonomia i responsabilitat, en allò que aprèn i com ho aprèn.

Agència humana: capacitat de les persones de mantenir el control, la supervisió i la responsabilitat sobre les decisions assistides o generades per sistemes d'intel·ligència artificial. L'agència humana garanteix que la IA no substitueixi el criteri humà en decisions rellevants que requereixen supervisió humana.

Agent (d'IA): sistema d'intel·ligència artificial capaç de rebre instruccions en llenguatge natural^G i, de manera autònoma, interactuar amb altres sistemes informàtics complexos, com bases de dades, aplicacions, serveis web o entorns digitals, per extreure informació i executar accions com si es tractés d'un ésser humà.

Al·lucinacions: resposta d'una IA que, a causa d'un error de la tecnologia, és manifestament falsa, inventada o no fonamentada en dades reals.

Algoritme: conjunt ordenat de passos que indica com tractar unes dades per obtenir una conclusió útil. Exemples: classificar correus com a brossa o no, recomanar una pel·lícula o reconèixer un objecte en una imatge.

Analítica de dades: procés de recopilar, organitzar, tractar i interpretar dades amb l'objectiu d'obtenir coneixement útil per a la presa de decisions, la resolució de problemes o la millora de processos.

Antropomorfització: tendència a atribuir característiques humanes (emocions, intencions, gènere, etc.) a entitats no humanes. En context de la IA, implica tractar un sistema d'IA com si fos una persona, cosa que pot portar a concepcions errònies sobre les seves capacitats i provocar dependència cognitiva i emocional.

Aprentatge adaptatiu: metodologia que incorpora sistemes de recollida i anàlisi de dades sobre el comportament de l'alumnat en les activitats dutes a terme, amb la intenció d'oferir-li continguts personalitzats segons les seves necessitats.

Aprentatge automàtic: branca de la intel·ligència artificial que permet als sistemes identificar patrons en dades i millorar el seu rendiment de manera autònoma mitjançant models estadístics i matemàtics.

Assistent conversacional: sistema dissenyat per interactuar amb les persones mitjançant el llenguatge natural, sigui per text o veu. Pot respondre preguntes, mantenir diàlegs o oferir assistència de manera automatitzada i sovint en temps real.

Assistent educatiu o assistent personalitzat (aplicat a entorns educatius): assistent, generalment de conversa, que té un comportament que s'adapta a l'entorn d'ensenyament d'aprenentatge.

Avaluació formadora: avaluació que persegueix desenvolupar la capacitat de l'alumnat per autoregular-se. Es caracteritza per promoure que l'alumnat es pregunti si ha interioritzat o assimilat els objectius d'aprenentatge, si és capaç d'anticipar i planificar adequadament les operacions necessàries per fer un determinat tipus de tasques i si s'ha apropiat dels criteris d'avaluació.

Avaluació formativa: avaluació que té lloc durant el procés d'ensenyament d'aprenentatge amb finalitat reguladora. El seu objectiu és identificar les dificultats i els processos d'aprenentatge de l'alumnat per poder adaptar el procés didàctic dels docents a les seves necessitats d'aprenentatge.

B

Barrera: dificultats que limiten la persona en el seu procés d'aprenentatge. Podem trobar diferents barreres en el context d'ensenyament aprenentatge: les físiques, de creences, d'accés al currículum (accés als objectius, els materials, l'organització del temps i l'espai i l'avaluació), etc.

Biaix: distorsió en els resultats retornats per una IA, causada per dades o dissenys que reflecteixen prejudicis, sovint derivats de les dades generades per humans amb les quals s'ha entrenat.

C

Cadena de raonament: seqüència explícita de passos intermedis que un model d'IA segueix per arribar a una resposta: descompon el problema, formula hipòtesis, fa càlculs o inferències i justifica el resultat.

Ciberassetjament: assetjament, persecució i control exercits per una persona sobre una altra mitjançant les tecnologies digitals.

Compliment normatiu: conjunt de pràctiques, normes i processos que una organització porta a la pràctica per assegurar que les seves activitats s'ajustin a les lleis, les regulacions, les normes i els estàndards ètics aplicables al seu sector i context.

Creació: nivell de la competència en què el docent genera coneixement nou a partir de la seva experiència i els coneixements previs. En aquest estadi pot innovar, adaptar, transformar i compartir pràctiques educatives i produir resultats originals aplicant un pensament crític i creatiu en la seva tasca professional.

D

Deep fake o hipertrucatge: contingut audiovisual fals, però molt realista, generat mitjançant intel·ligència artificial, que mostra situacions fictícies sovint amb l'objectiu de desinformar o difamar.

Delegació cognitiva: transferència sistemàtica de tasques cognitives, com analitzar informació, resoldre problemes o generar continguts, cap a sistemes d'intel·ligència artificial. Aquesta transferència sostinguda pot reduir l'autonomia, la creativitat i el pensament crític.

Desinformació: informació falsa o enganyosa creada i difosa intencionadament per manipular o confondre amb l'objectiu d'aconseguir un benefici o danyar una persona, un grup social o una organització

E

Enginyeria de peticions (*prompting*): conjunt de tècniques per formular peticions clares i específiques a les eines d'IA generativa, com ara assistents conversacionals, generadors d'imatges o altres models multimodals. Aquestes tècniques consisteixen en saber estructurar les ordres de manera adequada, adaptar el llenguatge segons el context i els objectius, i refinar les peticions a partir de les respostes obtingudes, amb l'objectiu de guiar la IA cap a resultats útils, precisos i èticament responsables.

Entrenament: procés mitjançant el qual un model d'aprenentatge automàtic analitza grans quantitats de dades per ajustar els seus paràmetres interns i aprendre els patrons que li permetran fer prediccions o prendre decisions.

Explicabilitat: capacitat dels sistemes d'IA per explicar de manera clara i entenedora com prenen decisions i arriben als resultats.

I

Indicació o petició (*prompt*): seqüència de text o de dades d'una altra mena que un usuari introdueix en un sistema informàtic, especialment en un sistema d'intel·ligència artificial, per fer-li una sol·licitud específica.

Inferència: fase en què el model ja entrenat aplica els coneixements adquirits per interpretar noves dades i generar prediccions, classificacions o respostes de manera autònoma.

Integritat acadèmica: estàndards ètics i d'honestedat que s'esperen en els entorns educatius. Demana veracitat i justícia en tots els aspectes del treball acadèmic, com ara a l'hora de fer tasques, exàmens i investigacions [9].

Intel·ligència artificial (IA): conjunt de tecnologies digitals que permeten a les màquines simular capacitats pròpies de la intel·ligència humana, com la detecció de patrons o la comunicació amb llenguatge natural, per resoldre tasques i assolir objectius complexos.

Intel·ligència artificial generativa: tipus d'intel·ligència artificial capaç de crear continguts nous, com textos, imatges, sons o vídeos, a partir de dades o peticions. No només analitza informació, sinó que genera resultats originals imitant la creativitat humana.

J

Justícia algorítmica: principi ètic i legal que busca que els algoritmes tractin totes les persones de manera justa, sense biaixos discriminatoris, i que els seus responsables es facin càrrec de les decisions automatitzades. Inclou la transparència, la rendició de comptes i l'equitat en els resultats.

M

Model discriminatiu: model d'IA que aprèn a distingir o classificar directament una resposta en funció de l'entrada. Per exemple, decideix si un correu és correu brossa o no.

Model generatiu: sistema d'IA capaç de crear contingut nou (com text, imatges, àudio, vídeo o codi) a partir de patrons apresos durant la seva fase d'entrenament. A diferència dels models discriminatius, que es limiten a classificar o prendre decisions basades en dades existents, els models generatius poden simular la creativitat humana i generar respostes o continguts que no existien prèviament.

Model de llenguatge extens o LLM (*large language model*): tipus de model d'intel·ligència artificial entrenat amb grans quantitats de text per entendre i generar llenguatge natural. Els LLM poden respondre preguntes, redactar o traduir textos i resumir informació imitant l'estil i la coherència del llenguatge humà amb gran flexibilitat, versatilitat i versemblança.

Model de llenguatge extens multimodal o MLLM (*multimodal large language model*): sistema d'intel·ligència artificial capaç de processar i combinar diferents tipus de dades o "modes" d'informació (per exemple, text, imatge, àudio, vídeo, sensors) per entendre, generar o raonar de manera integrada.

Model predictiu: sistema que, a partir de dades existents, anticipa un resultat del tipus "aquest correu és correu brossa" (model discriminatiu) o "quina és la pròxima paraula que segueix aquest conjunt de paraules" (model generatiu, en concret LLM).

L

Llenguatge natural: forma de comunicació pròpia dels éssers humans, basada en paraules, frases i regles que varien entre diferents idiomes. A diferència dels llenguatges formals, com els matemàtics o de programació, el llenguatge natural és flexible, ambigu i ple de context cultural i emocional.

P

Postrealitat: condició en què la realitat no és tergiversada mitjançant la mentida o la manipulació de fets, sinó que es veu diluïda, distorsionada o reconfigurada per crear una realitat alternativa.

Postveritat: situació en la qual l'objectivitat i la veracitat dels fets tenen menys influència en la formació de l'opinió pública que narratives alternatives basades en les emocions, els sentiments i les creences personals.

Proporcionalitat: principi segons el qual l'ús de sistemes d'IA ha d'estar justificat i ser adequat en relació amb els objectius que es volen assolir evitant excessos o impactes desproporcionats sobre els drets fonamentals, la privacitat o el benestar de les persones.

R

Rendició de comptes: principi que estableix que les persones o entitats que dissenyen, desenvolupen o utilitzen sistemes d'IA han de ser responsables dels seus resultats i impactes. Això implica garantir-ne un ús ètic i transparent, poder justificar les decisions preses per la IA i actuar davant possibles errors o conseqüències negatives.

S

Sostenibilitat: capacitat de desenvolupar una activitat amb consideració envers el medi per tal de garantir-ne la viabilitat a llarg termini, vetllant per conservar els recursos naturals i evitar el dany ambiental. En intel·ligència artificial, aquest concepte es focalitza en l'impacte de la IA en el mercat laboral i la petjada ecològica.

T

Transparència: suma de la comprensió del sistema d'IA mitjançant l'explicació dels algorismes que l'integren i la procedència i tipologia de dades, així com el coneixement dels criteris de seguiment i les directrius emprades durant el funcionament del sistema de manera clara. Aquest principi permet facilitar la supervisió humana i detectar comportaments erronis.

V

Variabilitat: terme del disseny universal per a l'aprenentatge relacionat amb les característiques cerebrals que fan de cada individu un ésser únic i irrepetible. Aquest concepte no és igual al de diversitat, ja que està basat en les troballes que la neurociència ha desenvolupat respecte a les possibilitats d'aprenentatge que té cada individu i les parts del seu cervell que interactuen en el procés d'aprenentatge.

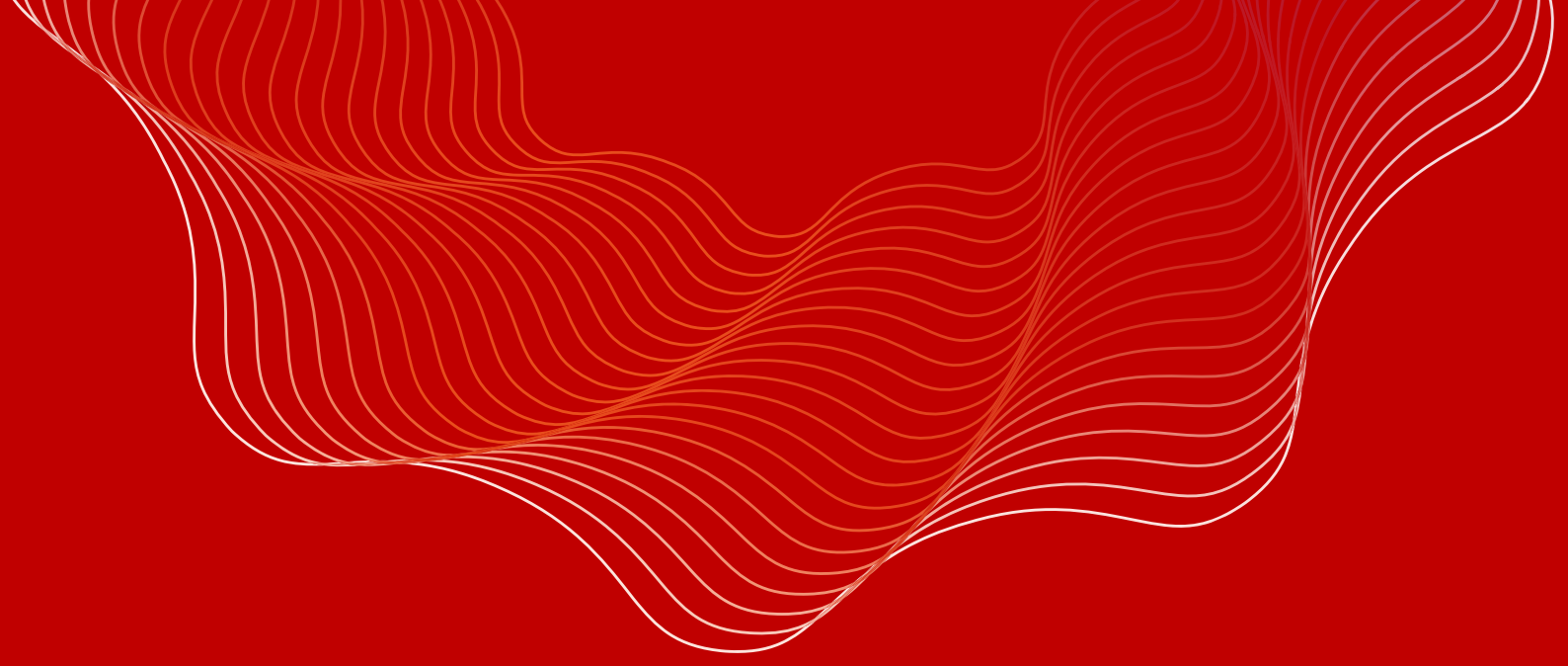
Vibe coding: paradigma de creació d'aplicacions que donen indicacions en llenguatge natural a un assistent conversacional en lloc d'utilitzar un llenguatge de programació. Permet que persones sense coneixements de programació puguin desenvolupar aplicacions.

Vigilància: capacitat dels sistemes automatitzats per observar, recopilar, analitzar i, sovint, interpretar dades sobre el comportament, les accions o les característiques de les persones o els grups, generalment amb una finalitat de control, seguiment o presa de decisions.

Visió humanista de la IA: enfocament que prioritza els valors humans, l'ètica i el benestar social en el desenvolupament i ús de la IA. Aquesta perspectiva vol assegurar que la tecnologia sigui una eina per millorar la qualitat de vida de les persones promovent la justícia, la igualtat i el respecte pels drets fonamentals. A la visió humanista, la IA ha de ser dissenyada per complementar i enriquir l'experiència humana, no per substituir-la ni per causar danys.

X

Xarxa neuronal: arquitectura d'aprenentatge automàtic formada per elements interconnectats que analitzen la informació i en deriven una conclusió, la qual és avaluada per ajustar aquests elements i millorar progressivament la capacitat d'anàlisi.



Referències bibliogràfiques

Referències bibliogràfiques

- [1] GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT D'EDUCACIÓ. (2022). *Marc de referència de la competència digital docent*. <https://educacio.gencat.cat/ca/departament/publicacions/colleccions/pla-educacio-digital/marc-referencia-competencia-digital-docent>
- [2] UNESCO (2024). *AI competency framework for teachers*. <https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers>
- [3] UNESCO (2024). *AI competency framework for students*. <https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-students>
- [4] CENTRE OF INNOVATION FOR DATA TECH AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE (CIDAI). (2023). *Llibre blanc sobre la Intel·ligència Artificial aplicada a l'Educació i també a la Llengua*. CIDAI. <https://cdn.eurecat.org/PDF/CIDAI/Llibre-blanc-Educacio-i-Llengua.pdf>
- [5] BEKIARIDIS, G. I GRAHAM, A. (2023). *Supplement to the DigCompEDU Framework: Outlining the Skills and Competences of Educators Related to AI in Education*. University of Bremen, Institute Technology and Education. <https://doi.org/10.26092/elib/2708>
- [6] GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT D'EDUCACIÓ. (2024). *La intel·ligència artificial en l'educació. Orientacions i recomanacions per al seu ús als centres*. <https://educacio.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/monografies/mon-digital/intelligencia-artificial-educacio/ia-educacio.pdf>
- [7] UNIÓ EUROPEA. (2024). *Reglament (UE) 2024/1689 del Parlament Europeu i del Consell, de 13 de juny de 2024, pel qual s'estableixen normes harmonitzades en matèria d'intel·ligència artificial i pel qual es modifiquen diversos reglaments i directives (Reglament d'intel·ligència artificial)*. Diari Oficial de la Unió Europea. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CA/TXT/?uri=CELEX%3A32024R1689>
- [8] GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT D'EDUCACIÓ. (2023). *Marc de les competències professionals docents*. <https://hdl.handle.net/20.500.12694/3632>

[9] XARXA GAIN. (2024, juliol). La lluita contra els serveis comercials de frau acadèmic a escala mundial. *El Butlletí. Publicació trimestral d'AQU Catalunya*. <https://www.aqu.cat/ca/el-Butlleti/elButlleti-114/La-lluita-contra-els-serveis-comercials-de-frau-academic-a-escala-mundial>

[10] CONSELL D'EUROPA. (2001). *Marc europeu comú de referència per a les llengües: aprendre, ensenyar, avaluar*. https://llengua.gencat.cat/ca/serveis/informacio_i_difusio/publicacions_en_linia/classific_temes/temes_materials_didactics/marc_europeu_de_referencia_per_a_les_llengues

[11] EUROPEAN PARLIAMENTARY RESEARCH SERVICE. (2019). *EU guidelines on ethics in artificial intelligence: Context and implementation* (Author: Tambiama Madiega). PE 640.163. [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2019\)640163](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2019)640163)

[12] ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. (2025). *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence (OECD/LEGAL/0449)*. OECD Legal Instruments. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>

[13] GOBIERNO DE ESPAÑA (2018). Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Boletín Oficial del Estado, nº 294, 6-119. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-16673>

Bibliografia complementària

Llistat de fonts útils no citades directament però recomanades per aprofundir en l'ús de la intel·ligència artificial en educació.

AI ALLIANCE I ASPEN INSTITUTE. (2024). *Guide to essential competencies for AI*. AI Alliance. <https://thealliance.ai/docs/guide-to-essential-competencies-for-ai.pdf>

BEKIARIDIS, G. (ed.) i ATTWELL, G. (ed.). (2023). *Supplement to the DigCompEDU Framework: Outlining the Skills and Competences of Educators Related to AI in Education*. Bremen, Alemanya: University of Bremen, Institute Technology and Education. AI Pioneers. <https://doi.org/10.26092/elib/2708>

CONSELL D'EUROPA. (2003). *Marc europeu comú de referència per a les llengües: aprendre, ensenyar, avaluar* (1a ed.). Generalitat de Catalunya. https://llengua.gencat.cat/ca/serveis/informacio_i_difusio/publicacions_en_linia/classific_temes/temes_materials_didactics/marc_europeu_de_referencia_per_a_les_llengues

DE LA HIGUERA, C. i IYER, J. (2024). *AI for Teachers: an Open Textbook*. Erasmus + project AI4T. Nantes Université, Ressources Educatives Libres & Intelligence Artificielle. <https://pressbooks.pub/aiforteachers/open/download?type=pdf>

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO VASCO I ELHUYAR. (2025). *Guía para el uso de las inteligencias artificiales en el ámbito educativo*.

https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/inn_doc_adi_artif/es_def/adjuntos/Guia-uso-de-IA-en-educacion_Euskadi.pdf

ESPANYA. (2018). *Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades i garantia dels drets digitals*. Butlletí Oficial de l'Estat.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-16673>

ESPANYA. (2022). *Reial decret 311/2022, de 3 de maig, pel qual es regula l'Esquema Nacional de Seguretat*. Butlletí Oficial de l'Estat.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-7191>

GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT D'EDUCACIÓ. (2022). *Marc de referència de la competència digital docent*.

<https://educacio.gencat.cat/ca/departament/publicacions/colleccions/pla-educacio-digital/marc-referencia-competencia-digital-docent>

GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT D'EDUCACIÓ. (2023). *Marc de les competències professionals docents*. <https://hdl.handle.net/20.500.12694/3632>

HERNANDO CALVO, A., MUNICIO ZÚÑIGA, A., VÁZQUEZ GUTIÉRREZ, A., GARDÓ HUERTA, H. I MARTÍNEZ ROMERO, H. (2022). *Els algorismes a examen: per què la IA a l'educació?* Fundació Jaume Bofill. https://fundaciobofill.cat/uploads/docs/5/s/f/58v-e40_guia_digital_20042023_catala.pdf

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS Y DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO (INTEF). (2024). *Guía sobre el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo*. Ministerio d'Educació, Formació Professional i Esports. https://code.intef.es/wp-content/uploads/2024/07/Gu%C3%ADa-sobre-el-uso-de-la-IA-en-el-%C3%A1mbito-educativo-INTEF_2024.pdf

LILLO CAMPOY, A., BRUFAU I CENTELLES, A. I SABATER I COLL, A. (2025, 16 de gener). *El Model PIO (Principis, Indicadors i Observables) sobre Obligacions i Drets: un enfocament d'aut oavaluació per al compliment de la regulació en dades i sistemes d'intel·ligència artificial en el marc de la Unió Europea* (Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial de Catalunya). ISBN 978-8484587118 <https://dugi-doc.udg.edu/handle/10256/26104>

MIAO, F. I CUKUROVA, M. (2024). *AI competency framework for teachers*.

UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104>

MIAO, F., SHIOHIRA, K. I LAO, N. (2024). *AI competency framework for students*.

UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391105>

MILLS, K., RUIZ, P., LEE, K.-W., COENRAAD, M., FUSCO, J., ROSCHELLE, J. I WEISGRAU, J. (2024). *AI literacy: A framework to understand, evaluate, and use emerging technology*. Digital Promise. <https://doi.org/10.51388/20.500.12265/218>

MUÑOZ, J. M., LORENZO, N. I SUÑÉ, X. (2024). *Intel·ligència artificial a la microeducació: transformant l'aula del futur* (edició digital). Observatori d'Innovació Educativa i Cultura Digital (ODITE). ISBN 978-84-9881-648-8 <https://ciberespiral.org/inteligencia-artificial-a-la-microeducacio-transformant-laula-del-futur/>

OECD I EUROPEAN COMMISSION. (2025, maig). *Empowering learners for the age of AI: An AI literacy framework for primary and secondary education (Review draft)*. OECD. https://ailiteracyframework.org/wp-content/uploads/2025/05/AILitFramework_ReviewDraft.pdf

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. (2025). *Introducing the OECD AI Capability Indicators*. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/06/introducing-the-oecd-ai-capability-indicators_7c0731f0/be745f04-en.pdf

PARLAMENTO EUROPEO I CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. (2024, julio). Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento de Inteligencia Artificial). Diario Oficial de la Unión Europea. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401689

PERKINS, M., FURZE, L., ROE, J. I MACVAUGH, J. (2024). *The Artificial Intelligence Assessment Scale (AIAS): A Framework for Ethical Integration of Generative AI in Educational Assessment*. Journal of University Teaching & Learning Practice, 21(06). <https://open-publishing.org/journals/index.php/jutlp/article/view/810>

PRATS, M. À. (COORD.), BALLESTERO, M., CALVO, J., JIMÉNEZ, M. I SERRANO, S. (2025). *Protocol d'ús responsable de la intel·ligència artificial*. Fundació Escola Cristiana de Catalunya (FECC). https://pedagogs.cat/doc/FEC_Protocol-Us_IA.pdf

UNESCO. (2021). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa

UNIÓ EUROPEA. (2016). *Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes dades i pel qual es deroga la Directiva 95/46/CE (Reglament general de protecció de dades)*. Diari Oficial de la Unió Europea. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CA/TXT/?uri=celex%3A32016R0679>

VALLÈS PERIS, N. I BERMEJO, V. (2024). *La inteligencia artificial en la formación profesional: oportunidades y riesgos*. Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial (IIIA-CSIC). https://www.iiia.csic.es/media/filer_public/51/01/51014b6c-5804-4ec6-9d18-44e536d5b3cb/aea_informe-inteligencia-artificial-fp_esp_final_compressed.pdf



Annex

La competència digital
docent en IA en taules

TAULA 1. **Dimensió 1. Comprensió i ús segur de la IA**

Etapa bàsica	Etapa intermèdia	Etapa avançada
1.A.1 Comprensió bàsica de la IA	1.B.1 Comprensió intermèdia de la IA	1.C.1 Comprensió profunda i mentoria en IA
1.A.1.1 Reconeix els conceptes fonamentals de la IA i la terminologia bàsica (algoritme, xarxa neuronal, model, entrenament, inferència, aprenentatge automàtic, etc.). 1.A.1.2 Distingeix i explica diversos paradigmes de la IA (basada en regles vs. basada en dades, model obert vs. model tancat, model local vs. model en el núvol, etc.). 1.A.1.3 Distingeix les eines d'IA d'altres tecnologies digitals, tant en la vida quotidiana com en l'àmbit educatiu. 1.A.1.4 Comprèn els beneficis, els usos potencials, les limitacions i els riscos de la IA, com ara els biaixos, les al·lucinacions o la manca de transparència.	1.B.1.1 Coneix els processos principals que intervenen en el funcionament de sistemes d'IA. 1.B.1.2 Distingeix els principals tipus i classificacions de sistemes d'IA segons la funcionalitat, el nivell d'autonomia o la capacitat d'aprenentatge. 1.B.1.3 Dona suport puntual a altres docents resolent dubtes conceptuals sobre la IA.	1.C.1.1 Coneix en profunditat els processos i subprocessos que intervenen en el funcionament de sistemes d'IA. 1.C.1.2 Es manté actualitzat sobre els avenços i les tendències en el camp de la IA, amb especial atenció a les aplicacions educatives, i reconeix la importància de la formació contínua i la mentoria en aquest àmbit. 1.C.1.3 Assessoria i acompanya altres docents o participa activament en xarxes professionals docents que aprofundeixen en el funcionament de la IA.
1.A.2 Ús bàsic de la IA	1.B.2 Ús eficaç de la IA	1.C.2 Ús avançat de la IA
1.A.2.1 Utilitza eines d'IA de referència per a tasques generals com la cerca i el processament de la informació (traducció, síntesi, ampliació, redacció alternativa, anàlisi de dades, etc.). 1.A.2.2 Sap interactuar de manera elemental amb bots de conversa utilitzant peticions, definint objectius, contextos i formats de sortida. 1.A.2.3 Coneix i aplica estratègies bàsiques de peticions als bots de conversa, com la simulació de rols, la graduació per nivells o la selecció del model segons la tasca.	1.B.2.1 Coneix i utilitza eines d'IA diverses (assistents conversacionals generals i personalitzats, IA generativa multimodal, etc.) per a tasques generals, i agents autònoms per a l'automatització de fluxos i processos. 1.B.2.2 Aplica estratègies de comunicació eficaç amb assistents conversacionals d'IA, adaptant les peticions segons l'objectiu i el context educatiu. 1.B.2.3 Dona suport puntual a altres docents en l'ús de la IA per a propòsits generals.	1.C.2.1 Combina diverses eines d'IA per crear solucions més completes i adaptades al context educatiu. 1.C.2.2 Facilita peticions precises a eines d'IA per optimitzar-ne els resultats d'acord amb els objectius i el context. 1.C.2.3 Avalua eines d'IA recents per explorar-ne les possibilitats i els usos en l'àmbit educatiu. 1.C.2.4 Crea eines web o aplicacions amb suport de la IA (<i>vibe coding</i>, etc.).

Etapa bàsica	Etapa intermèdia	Etapa avançada
1.A.3 Ús segur de la IA	1.B.3 Adopció de l'ús segur de la IA en el context educatiu	1.C.3. Foment de l'ús segur de la IA en la comunitat educativa
1.A.3.1 Coneix els riscos principals i els principis bàsics de protecció de dades i ús responsable de la IA, d'acord amb la normativa vigent i l'entorn educatiu. 1.A.3.2 Utilitza eines d'IA segures, validades per la institució educativa de referència. 1.A.3.3 Aplica mesures de seguretat en l'ús de la IA, com l'anonimització de dades personals, la desactivació de la memòria i la restricció de l'entrenament.	1.B.3.1 Contribueix a l'alfabetització sobre la importància de la protecció de dades i l'ús responsable de les eines d'IA entre docents i alumnat. 1.B.3.2 Coneix aspectes de seguretat específics de la IA, com els mètodes d'injecció d'indicacions (<i>prompt injection</i>) o d'atac advers (<i>adversarial attack</i>) i estratègies de mitigació. 1.B.3.3 Valora la seguretat i la protecció de dades seleccionant eines d'IA a partir de la normativa vigent i informació rellevant (condicions d'ús de les eines, publicacions de seguretat, etc.).	1.C.3.1 Sensibilitza la comunitat educativa sobre la importància de fer un ús segur de la IA promovent bones pràctiques. 1.C.3.2 Es manté al dia sobre les novetats en seguretat i normativa en IA, i assessora l'equip docent i la comunitat. 1.C.3.3 Defineix protocols de prevenció de riscos en IA i contribueix a incorporar-los a la normativa del centre. 1.C.3.4 Assessora altres docents, imparteix formacions, fa publicacions o participa activament en xarxes professionals docents per tal de fomentar l'ús segur de la IA.

TAULA 2. **Dimensió 2. Ètica i visió humanista de la IA**

Etapa bàsica	Etapa intermèdia	Etapa avançada
2.A.1 Comprensió de l'agència humana 2.A.1.1 És conscient que la IA està dissenyada per persones i corporacions amb biaixos i interessos comercials que poden entrar en conflicte amb l'ètica i els drets fonamentals. 2.A.1.2 Entén els riscos d'una dependència excessiva de la IA, com ara la delegació cognitiva i l'acompanyament inadequat en l'àmbit emocional o psicològic. 2.A.1.3 Comprèn què és la rendició de comptes, amb responsables humans identificats en totes les fases de disseny, aplicació i explotació de la IA.	2.B.1 Adopció de l'agència humana 2.B.1.1 Vetlla perquè l'ús de la IA no vagi en detriment de la relació personal ni l'acompanyament humà en els processos d'ensenyament i aprenentatge. 2.B.1.2 Garanteix la supervisió i la presa de decisions humanes en aspectes clau de la pràctica educativa (com el disseny d'activitats, l'avaluació, etc.) i en les tasques de caràcter administratiu. 2.B.1.3 Promou un ús equilibrat de la IA per prevenir la delegació cognitiva que deteriori el pensament autònom o substitueixi funcions d'acompanyament emocional i psicològic.	2.C.1 Foment de l'agència humana en la comunitat 2.C.1.1 Reflexiona amb profunditat sobre com la IA transforma el rol docent i acompanya processos de canvi buscant preservar l'agència humana.
2.A.2 Comprensió crítica de la IA 2.A.2.1 Manté una actitud crítica davant els resultats generats per la IA i en reconeix les limitacions i els possibles errors o biaixos. 2.A.2.2 És conscient del risc de l'antropomorfització de la IA i evita atribuir-li intencions o qualitats humanes. 2.A.2.3 Coneix conceptes clau com la transparència i l'explicabilitat de la IA. 2.A.2.4 Contrasta la informació proporcionada per la IA amb altres fonts fiables i l'avalua a partir del seu criteri professional.	2.B.2 Adopció de l'ús crític de la IA 2.B.2.1 Promou en l'alumnat una mirada crítica sobre la IA i reflexiona sobre el seu impacte en l'aprenentatge, el benestar emocional, la vida quotidiana, la societat i el món laboral. 2.B.2.2 Examina el grau de transparència i explicabilitat de les eines d'IA emprades, i considera alternatives si hi detecta mancances. 2.B.2.3 Comparteix estratègies amb l'alumnat per avaluar la fiabilitat de la informació generada per la IA (mostrar cadena de raonament, valorar adequadament les fonts) i identificar i mitigar biaixos.	2.C.2 Foment de l'ús crític de la IA en la comunitat 2.C.2.1 Fomenta una mirada crítica sobre la IA entre docents i altres professionals de l'ecosistema educatiu i afavoreix el debat i la reflexió compartida.

Etapa bàsica	Etapa intermèdia	Etapa avançada
2.A.3 Ús ètic de la IA	2.B.3 Adopció de l'ús ètic de la IA	2.C.3 Foment de l'ús ètic de la IA en la comunitat educativa
2.A.3.1 Identifica els valors ètics (els drets fonamentals, els principis i els valors democràtics, la diversitat cultural i social, l'equitat, la bretxa digital, la proporcionalitat i l'impacte social i laboral, etc.) en l'ús de la IA. 2.A.3.2 És conscient de l'impacte que té l'ús de la IA en el medi ambient, en coneix la petjada ecològica i energètica i en limita l'ús a situacions en què aportí un valor significatiu. 2.A.3.3 Coneix què és la justícia algorítmica i aplica estratègies de correcció o cerca alternatives més ètiques quan els resultats de la IA vulneren drets fonamentals, la diversitat cultural i social o generen discriminacions segons criteris d'equitat i inclusió. 2.A.3.4 Vetlla pel respecte a la propietat intel·lectual i als drets d'autoria en els materials facilitats a eines d'IA, com ara textos, imatges o treballs de l'alumnat. 2.A.3.5 Informa de manera transparent quan el contingut ha estat generat totalment o parcialment amb eines d'IA.	2.B.3.1 Promou els valors ètics i acompanya l'alumnat en el desenvolupament d'actituds responsables en l'ús de la IA. 2.B.3.2 Consciencia l'alumnat de l'impacte que té l'ús de la IA en el medi ambient a partir de la seva petjada ecològica i energètica. 2.B.3.3 Promou que l'alumnat valori les respostes generades amb IA des d'una perspectiva ètica i crítica. 2.B.3.4 Promou en l'alumnat el respecte a la propietat intel·lectual en produccions pròpies i d'altri (textos, imatges, treballs d'alumnes) facilitats a la IA. 2.B.3.5 Promou la integritat acadèmica en l'ús de la IA per part de l'alumnat fent valdre la cultura de l'esforç. 2.B.3.6 Exigeix que l'alumnat identifiqui i referencii l'ús de la IA en els materials que crea amb aquesta tecnologia.	2.C.3.1 Fomenta la reflexió de valors ètics en IA impartint formacions o fent publicacions o intervencions en xarxes professionals docents. 2.C.3.2 Promou la incorporació de la dimensió ètica de la IA en els documents normatius de la seva institució educativa. 2.C.3.3 Assessoria altres docents, imparteix formacions, fa publicacions o participa activament en xarxes professionals docents parlant sobre l'agència humana i l'ús ètic i crític de la IA dins el seu marc legal.

TAULA 3. **Dimensió 3. Pedagogia amb IA**

Etapa bàsica	Etapa intermèdia	Etapa avançada
3.A.1 Ús d'IA com a suport didàctic	3.B.1 Disseny didàctic amb suport de la IA	3.C.1 Foment de l'ús de la IA en la pedagogia
3.A.1.1 Explora, identifica i selecciona recursos digitals amb IA que s'ajusten als objectius d'aprenentatge. 3.A.1.2 Crea o millora puntualment recursos, activitats d'aprenentatge i d'avaluació mitjançant eines d'IA validades per la institució de referència. 3.A.1.3 Explora assistents educatius com a eines de suport en la creació de propostes educatives.	3.B.1.1 Planifica l'ús de la IA de manera coherent amb els objectius d'aprenentatge, l'edat d'ús i la resta d'aspectes de la normativa vigent. 3.B.1.2 Dissenya propostes didàctiques mitjançant la IA incorporant-hi metodologies diverses i eines que afavoreixin l'aprenentatge actiu, la creativitat, la participació i l'agència de tot l'alumnat. 3.B.1.3 Es coordina amb l'equip docent per dissenyar i impartir propostes curriculars sobre el funcionament de la IA. 3.B.1.4 Fomenta la metacognició en l'alumnat combinant l'ús d'assistents educatius basats en IA, amb l'anàlisi conjunta de les respostes amb el docent. 3.B.1.5 Crea assistents educatius senzills amb IA per a l'alumnat, en defineix el comportament i, si cal, acota les fonts d'informació.	3.C.1.1 Avalua la qualitat, la rellevància, l'accessibilitat i el compliment normatiu dels recursos de la IA, i comparteix les seves anàlisis amb la comunitat educativa. 3.C.1.2 Dissenya o explora recursos i activitats amb IA que incorporin l'aprenentatge adaptatiu. 3.C.1.3 Adapta, configura o dissenya entorns d'aprenentatge immersius amb suport d'IA alineats amb les necessitats educatives del context. 3.C.1.4 Crea o difon eines personalitzades i recursos didàctics basats en IA en col·laboració amb altres docents. 3.C.1.5 Forma altres docents en l'ús i la creació de recursos educatius basats en IA i ofereix suport tècnic i pedagògic.

Etapa bàsica	Etapa intermèdia	Etapa avançada
3.A.2 Personalització bàsica de l'aprenentatge amb IA	3.B.2 Personalització intermèdia de l'aprenentatge amb IA	3.C.2 Personalització avançada de l'aprenentatge amb IA
3.A.2.1 Comprèn els avantatges i les limitacions d'integrar la IA per a l'aprenentatge personalitzat. 3.A.2.2 Crea o adapta materials o activitats d'ensenyament i d'avaluació senzilles amb eines bàsiques d'IA per facilitar l'atenció de les necessitats individuals de l'alumnat.	3.B.2.1 Incorpora assistents educatius amb IA senzills per oferir suport bàsic personalitzat a l'alumnat. 3.B.2.2 Crea o ajusta materials i activitats d'ensenyament i d'avaluació més complexes (com qüestionaris adaptatius o recursos interactius) minimitzant les barreres amb eines bàsiques d'IA per tal d'afavorir la participació i l'aprenentatge personalitzat. 3.B.2.3 Dissenya itineraris d'aprenentatge personalitzats amb IA tenint en compte les diverses maneres d'aprendre de l'alumnat. 3.B.2.4 Analitza dades amb IA per detectar patrons d'aprenentatge per a la presa de decisions. 3.B.2.5 Participa en el disseny o la implementació de projectes interdisciplinaris que integren la IA.	3.C.2.1 Aplica estratègies pedagògiques inclusives i innovadores mitjançant l'ús avançat de la IA per donar resposta a la diversitat de l'alumnat. 3.C.2.2 Integra assistents educatius avançats amb IA per afavorir l'aprenentatge autoregulat i la personalització dels itineraris d'aprenentatge. 3.C.2.3 Comparteix recursos, experiències i bones pràctiques sobre la personalització de l'aprenentatge amb IA amb altres docents. 3.C.2.4 Assessoria altres docents i imparteix formacions sobre l'ús de la IA per a la personalització i l'atenció a la diversitat en entorns educatius.

Etapa bàsica	Etapa intermèdia	Etapa avançada
3.A.3 Seguiment i avaluació amb suport bàsic de la IA	3.B.3 Avaluació formativa i analítica de dades amb suport de la IA	3.C.3 Avaluació formadora i formativa i analítica de dades avançada amb suport de la IA
3.A.3.1 Incorpora la IA com a suport per dissenyar instruments d'avaluació. 3.A.3.2 Reflexiona i estableix criteris de l'ús permès de la IA per part de l'alumnat en les activitats d'aprenentatge i avaluació. 3.A.3.3 Coneix les característiques dels textos generats amb IA. Explora eines de revisió d'historial d'activitat i detecció de contingut generat amb IA i en valora la fiabilitat, així com el respecte a la privacitat i als drets de propietat intel·lectual dels continguts examinats.	3.B.3.1 Dissenya activitats en què el seguiment i l'avaluació se centren en el procés de resolució i no en els resultats o materials entregables que siguin fàcilment generables amb IA. 3.B.3.2 Estableix amb l'alumnat els criteris d'ús de la IA permesos i en fomenta la declaració d'ús en les activitats d'aprenentatge i avaluació. 3.B.3.3 Utilitza eines amb IA per recopilar evidències i dades objectives sobre el procés d'aprenentatge de l'alumnat a fi de valorar el nivell d'assoliment de competències i personalitzar-ne l'aprenentatge. 3.B.3.4 Utilitza eines d'IA validades per la institució de referència per a la presa de decisions pedagògiques a partir de la detecció de patrons i l'anàlisi predictiva del rendiment acadèmic. 3.B.3.5 Aplica processos automatitzats amb IA per a la correcció de tasques, en supervisa el funcionament i valora la qualitat dels resultats. 3.B.3.6 Genera informes automatitzats de retroacció i valora que siguin acurats, rellevants i contextualitzats. 3.B.3.7 Coneix que el reglament d'intel·ligència artificial regula l'ús de la IA en processos d'avaluació dels resultats d'aprenentatge i considera la seva utilització com d'alt risc.	3.C.3.1 Utilitza eines amb IA per fer un seguiment continuat de l'alumnat més enllà del curs escolar a fi d'oferir suports personalitzats i reduir barreres educatives. 3.C.3.2 Col·labora en el disseny i la millora de processos d'avaluació mitjançant eines d'IA, tot garantint la supervisió i el criteri professional. 3.C.3.3 Avalua de manera crítica l'impacte real de la IA en els processos d'ensenyament i aprenentatge i els resultats educatius. 3.C.3.4 Participa en espais de reflexió i debat sobre l'ús de la IA en l'avaluació i promou pràctiques ètiques conformes amb la normativa i pedagògicament fonamentades. 3.C.3.5 Comparteix recursos i experiències avançades sobre l'aplicació de la IA en l'avaluació formadora i formativa. 3.C.3.6 Impulsa la implantació d'eines de seguiment per detectar patrons i fer prediccions en aspectes com l'assistència, la participació o la implicació de l'alumnat i garanteix els drets establerts en el marc legal sobre IA. 3.C.3.7 Assessoria altres docents, imparteix formacions, fa publicacions o participa activament en xarxes professionals docents parlant sobre l'avaluació formadora i l'analítica de dades amb IA.

TAULA 4. **Dimensió 4. IA per al desenvolupament professional**

Etapa bàsica	Etapa intermèdia	Etapa avançada
4.A.1 Formació contínua amb suport de la IA	4.B.1 Adopció de l'ús de la IA en la formació contínua	4.C.1 Foment de l'ús de la IA per a la formació contínua
4.A.1.1 Planifica el seu propi itinerari de formació en competència digital en IA. 4.A.1.2 Participa en cursos, presencials o en línia, per desenvolupar les seves competències en IA. 4.A.1.3 S'autoavalua en IA periòdicament amb instruments d'avaluació prèviament proporcionats. 4.A.1.4 Comprèn els riscos ètics i legals associats amb l'ús de la IA en la formació docent. 4.A.1.5 Coneix i explora comunitats d'aprenentatge en què s'utilitzi la IA per a la formació contínua.	4.B.1.1 Utilitza eines d'IA per detectar necessitats formatives. 4.B.1.2 Utilitza i personalitza eines d'IA per facilitar el seu propi aprenentatge. 4.B.1.3 Participa activament en comunitats d'aprenentatge en què utilitzen IA per a la formació contínua. 4.B.1.4 Fa el seguiment i l'avaluació de la seva formació amb eines d'IA.	4.C.1.1 Cocrea i comparteix eines i recursos d'aprenentatge basats en IA per a la formació contínua dels docents. 4.C.1.2 Desenvolupa mecanismes d'autoavaluació de competència digital en IA. 4.C.1.3 Fomenta iniciatives per promoure el desenvolupament ètic, legal i responsable de la IA en la formació docent. 4.C.1.4 Assessoria altres docents, imparteix formacions, fa publicacions o participa activament en xarxes professionals docents parlant sobre l'ús de la IA per a la formació contínua.

Etapa bàsica	Etapa intermèdia	Etapa avançada
4.A.2 Millora de la pràctica docent i el progrés professional amb ús de la IA	4.B.2 Col·laboració en la millora de la pràctica docent i el desenvolupament professional amb IA	4.C.2 Foment de l'ús de la IA en la millora de la pràctica docent i el desenvolupament professional
4.A.2.1 Reflexiona críticament sobre els beneficis, les limitacions i els riscos de la IA en la pràctica docent i el desenvolupament professional. 4.A.2.2 Coneix i explora comunitats d'aprenentatge de docents que utilitzen la IA en la millora de la pràctica educativa i el desenvolupament professional.	4.B.2.1 Crea un recull personal d'eines d'IA adients per a la pràctica docent i el desenvolupament professional. 4.B.2.2 Comparteix recursos i experiències sobre l'ús d'IA en la pràctica docent i en el desenvolupament professional docent. 4.B.2.3 Participa activament en comunitats d'aprenentatge per a la millora de la pràctica docent i el desenvolupament professional amb IA.	4.C.2.1 Col·labora amb altres professionals per crear una col·lecció d'eines d'IA adients per a diversos col·lectius docents. 4.C.2.2 Comparteix recursos i experiències avançades sobre l'ús de la IA per a la millora de la pràctica docent. 4.C.2.3 Fa servir eines d'IA per recopilar i interpretar dades amb la finalitat de detectar mancances formatives del claustre i proposar plans de formació. 4.C.2.4 Dissenya, amb IA, instruments de seguiment i avaluació del progrés professional i els comparteix amb la comunitat educativa. 4.C.2.5 Assessoria altres docents, imparteix formacions, fa publicacions o participa activament en xarxes professionals docents sobre l'ús de la IA en la millora de la pràctica docent i el desenvolupament professional.

