

UOC

Guia per a l'aplicació de la IA a l'acció docent de la UOC



Universitat
Oberta
de Catalunya

eLearning
Innovation
Center

Guia per a l'aplicació de la IA a l'acció docent de la UOC

Crèdits

M. José Angulo Valdearenas, Guillem Garcia Brustenga, Desirée Gómez Cardosa, Xavier Mas Garcia i Toni Martínez Aceituno
eLearning Innovation Center
Universitat Oberta de Catalunya. 2024

Llicència

Llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 4.0 de Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0):
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Handle: <http://hdl.handle.net/10609/149762>



Índex

Introducció 04

01

BLOC 1. De què parlem? 05

Com definim la IA? 06

Un recorregut històric per l'evolució de la IA 08

Els tipus d'IA generatives 10

02

BLOC 2. Com funciona? 12

La presència de la IA en la nostra realitat 13

Quina és la millor manera d'interrogar les eines d'IA generatives? 15

Cap a un ús responsable de la IA 17

03

BLOC 3. La IA en l'educació: el procés d'aprenentatge 19

Reptes i oportunitats en el món educatiu davant la irrupció de la IA 20

Com integrar la IA en el disseny formatiu i en les activitats de l'estudiantat? 23

04

BLOC 4. La IA en l'educació: l'avaluació 28

Quines són les preguntes adequades per integrar la IA en l'avaluació? 29

Quines pautes es poden seguir per integrar la IA en l'avaluació? 32

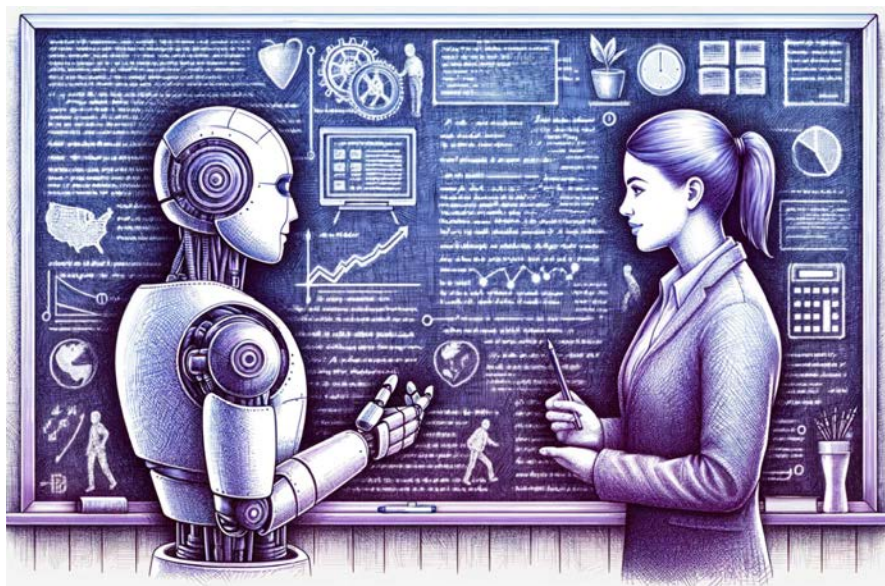
Exploració de casos pràctics 35

Bibliografia recomanada 37

Introducció

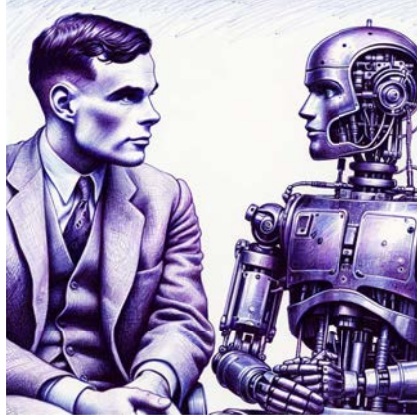
Aquesta guia s'adreça al professorat d'educació superior per proporcionar-li un coneixement pràctic sobre la intel·ligència artificial (IA) generativa, mostrar la influència que té en la vida diària i reflexionar sobre l'aplicació ètica en l'educació. Al mateix temps, vol promoure una visió crítica sobre la integració de la IA generativa en les pràctiques educatives i reflexionar sobre l'impacte transformador que té en l'educació superior.

Sens dubte, la IA esdevindrà una part integral del nostre dia a dia, i n'hem de conèixer el potencial per contribuir activament a millorar l'experiència d'aprenentatge del nostre estudiantat.



Un professor robot i un professor humà parlant davant d'una pissarra, imaginat per Dall·E 3

De què parlem?



Alan Turing parlant amb un robot, imaginat per Dall·E 3.

En aquest primer bloc ens centrarem a identificar els conceptes clau de la IA, a descobrir-ne breument la història i l'evolució, i a conèixer els diversos tipus d'IA generatives. D'aquesta manera, tindrem un primer marc conceptual per donar context a bona part dels usos actuals de la IA.

També ens aproximarem a la IA des de la ciència-ficció, que, molts cops, ha anticipat el que havia d'arribar.



El contingut d'aquest bloc us ajudarà a:

- Identificar els conceptes bàsics relacionats amb la IA i les tecnologies associades al seu desenvolupament.
- Contextualitzar l'evolució i el moment actual d'ús de la IA.
- Diferenciar les tipologies d'IA generatives.
- Explorar el funcionament d'eines d'IA generatives per aprendre com s'interactua amb el llenguatge natural.

1.1. Com definim la IA?

En el nostre dia a dia interactuem de manera natural amb la IA, però sabríeu definir què és i què no? Proposem que llegiu la **definició i els conceptes** que es proporcionen per entendre millor quin és el funcionament actual d'aquesta tecnologia.



Val la pena que us fixeu en les definicions dels conceptes principals relacionats amb la IA, per familiaritzar-vos amb la terminologia que utilitzarem en tota la guia, en el glossari següent:

- **Glossari de conceptes clau i definicions bàsiques sobre IA**

Segurament, de la majoria de conceptes ja n'heu sentit a parlar en els mitjans de comunicació que durant els darrers mesos s'han fet ressò dels avenços en IA, però tenir una definició acurada ens permetrà construir un marc conceptual i, a la vegada, resoldre dubtes que potser ja us havien sorgit.



Segons una definició de la Comissió Europea, els sistemes d'intel·ligència artificial (IA) són sistemes de programari (i possiblement també de maquinari) dissenyats per humans que, davant d'un objectiu complex, actuen en la dimensió física o digital:

- Percebut el seu entorn, a través de l'adquisició i la interpretació de dades estructurades o no estructurades.
- Raonant sobre el coneixement, processant la informació derivada d'aquestes dades i decidint les millors accions per assolir l'objectiu donat.¹

¹ Samoili, S., López Cobo, M., Gómez, E., De Prato, G., Martínez-Plumed, F., Delipetrev, B. (2020). AI Watch. Defining Artificial Intelligence. Towards an operational definition and taxonomy of Artificial Intelligence. JRC Technical Reports. Disponible a https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC118163/jrc118163_ai_watch_defining_artificial_intelligence_1.pdf

Primeres idees sobre IA

La intel·ligència artificial, amb nous conceptes com ChatGPT, aprenentatge automàtic (*machine learning*) i xarxes neuronals, està transformant profundament la nostra societat. Aquesta revolució digital promet una interacció més àgil i precisa amb el nostre entorn, tot i que encara no podem preveure completament l'impacte que tindrà. La IA generativa, en particular, ens permet crear contingut innovador, com ara textos o imatges, a través de processos d'aprenentatge automàtic i aprenentatge profund (*deep learning*). Això és un exemple de com la IA pot generar resultats únics i millorar de manera autònoma.

Aquesta tecnologia, la IA, està integrada en molts aspectes de la vida quotidiana, des de les recomanacions de Netflix fins als assistents virtuals i cotxes autònoms o els xatbots que apareixen arreu. Tot i que la IA comporta **avantatges significatius**, com el desenvolupament de tractaments mèdics més efectius i personalitzats, també presenta **reptes**, com l'impacte en el mercat laboral o en la privacitat. Explorarem a fons aquest fascinant món de la IA, i en revelarem el potencial i les implicacions.

Què és la IA generativa

La intel·ligència artificial generativa és una branca de la IA que està revolucionant el món. La IA generativa té com a objectiu principal la creació de **contingut nou i original** a partir de dades existents. Aquest contingut pot ser en forma de textos, imatges, música, veus o vídeos que no existien prèviament, però que són coherents i realistes. Per aconseguir això, la IA generativa utilitza models matemàtics complexos que aprenen de les dades que se'ls proporcionen. Aquests models són capaços de combinar les dades de manera estocàstica i probabilística per produir resultats nous i sorprenents.

Un aspecte clau de la IA generativa és que es comporta de manera **no determinista**. A diferència de la computació determinista, que segueix unes regles fixes i predefinides per resoldre un problema o portar a terme una tasca, la IA generativa pot variar el comportament i els resultats en funció de les dades que rep, del context i de l'atzar. Això permet a la IA generativa generar **contingut diferent** cada vegada que se li demana, tot i que segueixi una certa estructura.

Malgrat això, és important destacar que la IA generativa **no té consciència ni intenció** pròpies. Tot i que no actua a l'atzar o sense sentit, la IA generativa està guiada per uns objectius i uns criteris que depenen del tipus de contingut que vol generar i de la qualitat que vol assolir. Per exemple, un model d'IA generativa que crea imatges pot tenir com a objectiu que les imatges siguin clares, detallades i realistes, i com a criteri que les imatges siguin diferents entre elles i no repetitives. Així, la IA generativa sap què fa fins a cert punt, però no sempre pot explicar com ho fa o per què ho fa.



Podeu veure una recreació de tot això en un diàleg fictici que es produeix en una classe en què el professor explica als alumnes què és la IA generativa i respon els dubtes i preguntes que s'expressen:

- **La IA generativa ja és aquí. Però què en sabem realment?**

Pensa-hi...

Ara que ja reconeixeu els conceptes principals és l'hora de comprovar com ho podríeu explicar amb les vostres pròpies paraules:

- Quines són les diferències entre aprenentatge automàtic (machine learning) i aprenentatge profund (deep learning)?
- Quina funció tenen els algoritmes?
- Què significa el terme al·lucinació si parlem d'IA?

1.2. Un recorregut històric per l'evolució de la IA

En aquesta secció, farem un recorregut pels **moments més destacats** i decisius que han configurat l'evolució de la intel·ligència artificial al llarg dels anys recents. A més, farem una exploració en l'univers de la **ciència-ficció**, en què examinarem com la intel·ligència artificial ha estat representada i imaginada en aquest gènere.



Malgrat la presència preponderant de la IA en els debats i els mitjans de comunicació actuals, no és una novetat del moment. La història de la IA es remunta a moltes dècades enrere. Pioners com Alan Turing a mitjans del segle XX van començar a explorar la possibilitat que les màquines poguessin simular aspectes de la intel·ligència humana.

Des de llavors, la IA ha experimentat diversos "hiverns" i "estius", és a dir, períodes d'estancament seguits de revolucions tecnològiques com la que vivim ara en el camp de les IA generatives.

Context actual de la IA

Històricament, la intel·ligència artificial s'ha associat a la robòtica i a la IA predictiva, però des de finals del 2022, hem assistit a una expansió remarcable de la IA generativa en camps creatius. Exemples com ChatGPT han guanyat popularitat pel seu ús en escriure textos i altres aplicacions, mentre que altres usos industrials han revolucionat sectors com el farmacèutic, el semiconductor i l'automoció. Aquest tipus d'IA pot crear des de zero, generant productes nous a partir de textos d'entrada, i s'ha aplicat a la creació d'imatges, música, vídeos, i molt més.

La IA generativa ha assolit fites notables. Fins i tot, el 2022, una obra generada per IA va guanyar un concurs d'art, cosa que va encendre un debat sobre la naturalesa creativa de la IA i les seves implicacions ètiques. A més, s'han presentat moltes altres **eines generatives**, incloent-hi projectes com Stable Diffusion, Dall-E, Midjourney, i innovacions de companyies com OpenAI, Microsoft, Google, Adobe o Meta.

Ara profunditzarem en aquestes aplicacions i explorarem el potencial de la IA generativa.

Breu història de la IA

Des dels fonaments teòrics establerts per George Boole al segle XIX, la trajectòria dels fonaments teòrics establerts per George Boole al segle XIX, la trajectòria de la intel·ligència artificial ha estat una **successió d'avenços revolucionaris**. La creació del terme *intel·ligència artificial* per part de John McCarthy el 1956 va marcar l'inici oficial d'aquest camp, que ràpidament va donar lloc a desenvolupaments significatius, incloent-hi el primer sistema expert Dendral i d'ELIZA, el primer xatbot, així com els primers intents d'aplicar la informàtica en problemes complexos, com el programa d'escacs d'Alan Turing. Cap a finals del segle XX, es van fer grans avenços, com la derrota de Garri Kaspàrov per DeepBlue d'IBM en escacs, el desenvolupament de Kismet, el primer robot amb capacitat per expressar emocions, i la introducció de Roomba, el primer robot aspirador autònom. Aquests anys també van veure l'arribada de l'aprenentatge automàtic i el naixement de la intel·ligència artificial profunda, amb la qual cosa van marcar el principi d'una era en la qual la IA va començar a executar tasques cada vegada més complexes.

Més recentment, des del 2010, hem assistit a una explosió en el desenvolupament i l'aplicació de la intel·ligència artificial. El naixement de les intel·ligències artificials generatives ha possibilitat la creació de contingut completament nou, des de textos fins a

imatges i música, cosa que ha obert noves fronteres creatives. El **llançament de ChatGPT** i la proliferació d'aplicacions d'IA generativa han marcat un abans i un després, i han consolidat la creació de contingut assistida per IA en el mercat mundial.

Tanmateix, amb aquests avenços també han emergit preocupacions sobre les **implicacions ètiques i socials** de la IA, incloent-hi qüestions sobre protecció de dades, impacte en el mercat laboral i el potencial desenvolupament de consciència per part de les màquines. Enfront d'aquest panorama, els experts han començat a fer una crida a una reflexió més profunda i una regulació més específica, tot i que també s'observa un futur ple de possibilitats prometedores, des de la millora en tractaments farmacològics fins a l'estimulació intel·lectual i emocional.



Podeu consultar una línia de temps interactiva amb les fites principals de la història de la IA en els enllaços següents:

- **La IA a través del temps**

La IA vista per la ciència-ficció

La ciència-ficció ha servit històricament com a finestra cap a **futurs hipotètics**, mostrant la complexa relació entre la humanitat i la intel·ligència artificial, anticipant moltes vegades els camins que la realitat podria seguir. Pel·lícules com *Blade Runner* i *Westworld* expliquen escenaris en què la línia entre humà i robot és difusa, i posen en dubte la nostra comprensió sobre la consciència i la identitat. A *Ex-Machina*, la realització del test de Turing a un androide il·lustra la profunditat dels desafiaments ètics i filosòfics que la IA pot presentar. L'obra d'Asimov, *Jo, robot*, i films com *Minority Report* exploren la idea d'autonomia en robots i la capacitat predictiva de la IA, respectivament, i amplien la nostra imaginació sobre el potencial i els perills de la IA. Aquestes narratives no només reflexionen sobre els reptes tecnològics i morals, sinó que també inspiren investigadors i desenvolupadors per explorar les profunditats de la intel·ligència artificial, portant la ficció un pas més a prop de la realitat.



Si teniu més curiositat per conèixer quines són les obres de ficció (novel·les, pel·lícules i sèries) en què la IA ja forma part dels arguments i en què ja es plantegen alguns dels dilemes ètics als quals haurem de donar resposta els pròxims anys, us recomanem consultar els recursos següents:

- **Pel·lícules de ficció (i IA) imprescindibles**
- **Sèries de ficció (i IA) imprescindibles**
- **Llibres de ficció (i IA) imprescindibles**

Pensa-hi...

Després de fer aquest viatge a través de la història de la IA, és hora de reflexionar sobre els aspectes següents:

- Què creieu que és més important respecte a la IA: l'ús de tecnologia avançada o bé les idees o el raonament que han portat a desenvolupar-la?
- Esteu d'acord amb els autors que consideren que vivim una nova revolució en la història de la humanitat? Quins penseu que seran els canvis principals que comportarà?

1.3. Els tipus d'IA generatives

Centrem l'atenció en la gran **diversitat** de tipologies d'intel·ligències artificials generatives que existeixen. Aquesta varietat es manifesta a través dels diferents tipus d'entrada i de sortida, i es fa encara més evident quan considerem la vasta gamma d'usos i àmbits d'aplicació que ens ofereixen aquestes tecnologies. La comprensió profunda d'aquestes tipologies ens permetrà no només apreciar la complexitat i la riquesa de la IA generativa, sinó també maximitzar-ne el potencial en diferents sectors i situacions.



Les IA generatives es destaquen per la seva **versatilitat i especialització** en múltiples dominis, des de la creació de text fins a la generació d'imatges i música. Aquestes tecnologies no només emulen la creativitat humana, sinó que també obren noves fronteres d'expressió i innovació.

Tot i que comparteixen una base comuna en l'aprenentatge automàtic i l'aprenentatge profund, cada tipus d'IA generativa està dissenyat amb algorismes únics i entrenat amb conjunts de dades específics per excel·lir en el domini particular.

Proposem observar dues **classificacions principals** de la IA generativa que ens ajuden a comprendre'n i categoritzar-ne la diversitat i la complexitat. La primera es basa en la classificació segons els mitjans d'entrada i de sortida. La segona se centra en els àmbits en què s'aplica.

- La **classificació per entrada-sortida** ens permet analitzar la IA des del punt de vista dels processos i les transformacions que realitza. Les aplicacions varien des de les més habituals, com la traducció de text a text mitjançant eines com ChatGPT, fins a la generació d'imatges a partir de text amb eines com DALL-E, que obren noves dimensions de creativitat i inspiració. Més enllà, la conversió de text a àudio, per exemple, amb AudioLM o Whisper, està revolucionant sectors com els audiollibres i els pòdcasts, mentre que la capacitat de generar codi a partir de text amb eines com GitHub Copilot transforma el desenvolupament de programari. Aquestes tecnologies també inclouen la conversió de text a 3D i imatge a text.
- La **classificació per àmbits d'aplicació** ens mostra com aquesta tecnologia remodela múltiples sectors. En màrqueting, eines com AdCreative i HubSpot personalitzen l'experiència dels usuaris i optimitzen les campanyes publicitàries. En les arts, la IA assistida dona vida a noves formes d'expressió artística amb eines com Midjourney i Adobe Firefly. A més, el sector de la música i el vídeo també estan essent revolucionats amb eines de creació i edició assistides per IA com Mubert i Phenaki. Fins i tot en camps més especialitzats, com la gestió financera o la salut, veiem una integració cada vegada més gran de la IA. Aquesta incursió de la IA en diversos sectors millora la precisió, l'eficiència i la productivitat, i obre la porta a més noves possibilitats per a la innovació i la personalització dels serveis.



Podeu revisar totes dues classificacions, amb exemples, en aquests dos recursos:

- **Famílies d'IA generatives segons la tipologia d'entrada i sortida**
- **Famílies d'IA generatives segons els àmbits d'aplicació**

Pensa-hi...

Ara que ja hem identificat les tipologies d'IA, us proposem reflexionar sobre els aspectes següents:

- Per què creieu que és important saber interrogar de manera adequada i adaptada els diferents tipus d'IA?
- Què considereu que és clau a l'hora d'utilitzar eines de tipus text a text, com ChatGPT? Què fan i què no?
- Quins creieu que poden ser els principals riscos derivats d'utilitzar aquest tipus d'eines per generar nous continguts i informació?

Com funciona?



Tècnics que treballen en els components interns d'un superordinador, imaginat per Dall-E 3

Per poder obtenir resultats eficaços quan interactuem amb les eines d'IA hem de comprendre com funcionen i, alhora, hem de reflexionar sobre quin hauria de ser l'ús **ètic i responsable** d'aquesta tecnologia. Entendre quins són els patrons i les lògiques del seu **funcionament** i quines són les limitacions actuals ens permet fer-ne un **ús crític** que els tingui en compte.



El contingut d'aquest bloc us ajudarà a:

- Contextualitzar les experiències d'ús actual de la IA en diferents àmbits.
- Formular *prompts* adequats als tipus d'IA generativa i als objectius que vulgueu assolir.
- Reconèixer la necessitat d'aconseguir una intel·ligència artificial responsable.
- Identificar les recomanacions actuals sobre l'ús de la IA.
- Descriure la dimensió ètica de l'ús de la IA.

2.1. La presència de la IA en la nostra realitat

La integració de la IA en les **activitats diàries**, siguin domèstiques o professionals, és un fet. Actualment, estem envoltats de recomanacions personalitzades quan interactuem a les xarxes socials, a casa tenim assistents virtuals i dispositius que ens permeten automatitzar moltes de les tasques domèstiques, i en l'àmbit professional, per exemple, els gestors de correu electrònic són capaços d'identificar quins dels correus que rebem poden ser fraudulents o *spam*. Moltes d'aquestes eines poden actuar interconnectades per ampliar el ventall de serveis que presten, cosa que fa que tinguin una potencialitat enorme tant pel volum com per la versatilitat d'usos possibles.



Gràcies a les possibilitats que dona aquesta tecnologia incipient, és possible que en els pròxims temps vegem una proliferació d'aplicacions d'intel·ligència artificial integrades en multitud d'àmbits de la nostra vida diària, sovint de maneres que ni tan sols reconeixem.

Alguns exemples d'ús quotidià actuals d'IA són els següents:

- Assistents de veu com Alexa d'Amazon integren aplicacions meteorològiques per proveir l'estat del cel en temps real.
- Netflix i el seu sistema de recomanacions de pel·lícules i sèries utilitza l'aprenentatge profund (*deep learning*) i sistemes intel·ligents de filtratge a l'hora de fer recomanacions personalitzades.
- La integració de Google Maps i Google Voice Assistant afavoreix que els conductors puguin interactuar amb el sistema de navegació mitjançant ordres de veu, i, per tant, fa la conducció més segura.

Si bé aquests usos ens han agilitat l'execució de tasques aparentment senzilles des de fa temps, l'arribada de la IA generativa ha transformat la nostra capacitat per crear continguts de diferent tipologia, en diferents contextos i per a diferents finalitats. Podem crear continguts textuals, gràfics o sonors complexos, que poden ser per a usos lúdics, personals o professionals, sense requerir la mateixa expertesa que era necessària abans d'aparèixer aquestes eines.

La creació de continguts s'ha **accelerat** i, ahora, s'ha ampliat el nombre de persones i professionals que poden crear-ne de bona qualitat. Per aquest motiu comença a analitzar-se l'impacte i la transformació que tenen en el mercat laboral l'adopció i la integració d'aquestes eines.



Per ampliar la informació sobre l'impacte de la IA en el mercat laboral podeu consultar els recursos següents:

- Guia: **Àmbits d'afectació de la IA en el mercat laboral i les habilitats**
- Infografia: **Àmbits d'afectació de la IA en el mercat laboral i les habilitats**

La intel·ligència artificial —i, en particular, el seu vessant generatiu— comença a tenir impacte en l'economia i en el mercat laboral, i és previsible que aquests efectes vagin en augment. En el sector laboral, segons diferents estudis i experts, aquest impacte serà diferent en funció dels àmbits del mercat de treball i de les funcions que es portin a terme. Així mateix, també tindrà efectes sobre el tipus de competències o habilitats exigides.

Pensa-hi...

Atès que la IA ja és present en la nostra quotidianitat, us convidem a reflexionar sobre els aspectes següents:

- Identifiqueu en el vostre dia a dia quines eines basades en la IA utilitzeu habitualment que fa deu anys eren desconegudes. Quines creieu que han experimentat més millores darrerament?
- Podríeu posar exemples d'eines o serveis que hagin integrat les tasques següents mitjançant la IA?: planificar un viatge, executar la creativitat artificial o fer recomanacions d'usuari en plataformes d'oci.

2.2. Quina és la millor manera d'interrogar les eines d'IA generatives?

Cal tenir present en tot moment que interaccionar amb la IA **implica interaccionar amb una màquina**. La IA generalment es basa en un model de llenguatge (el GPT, en el cas de ChatGPT), que ha estat entrenat amb quantitats ingents de dades, converses, etc. La seva "comprensió" del llenguatge es basa en els patrons apresos en aquest hiperentrenament. Quan introduïm un *prompt*, entès com el missatge que donem a la màquina per expressar el que volem, l'eina l'analitza en funció d'aquests patrons per entendre la petició. Per això és important seguir unes pautes determinades a l'hora d'**elaborar prompts** o indicacions per poder obtenir una resposta o un resultat tan ajustats a l'objectiu que volem assolir com sigui possible.



Els *prompts* són instruccions que es proporcionen a la IA per generar contingut específic. Aquests *prompts* poden ser en forma de text, imatges o fins i tot sons, depenent del tipus d'IA i el seu propòsit.

L'efectivitat i la precisió del que genera la IA depenen en gran mesura de la qualitat i la claredat del *prompt*. Un bon *prompt* ha de ser prou detallat per guiar la IA en la direcció desitjada, però també prou obert per permetre la creativitat i la generació de contingut únic.

Com es formulen els *prompts*

Les IA generatives es caracteritzen perquè ens permeten comunicar-nos-hi fent servir el **llenguatge natural** i tenim la possibilitat de formular *prompts* que poden ser oberts o molt generalistes. Podem fer una petició a partir d'una pregunta, una frase, una idea, o fins i tot qualsevol pensament que tinguem per encetar una conversa. Poden ser entrades en forma textual, tot i que moltes aplicacions d'IA comencen a incloure altres formats, com la imatge, l'àudio, etc. Idealment, haurien de ser específics, clars i amb un nivell de detall prou elevat per garantir que la màquina els entén bé.

És molt important entendre el valor de la **informació contextual** en aquestes eines. Per exemple, el model GPT proposa una resposta que s'adapta al *prompt* que li oferim. Si la conversa continua, ChatGPT actualitza la informació contextual per generar respostes més rellevants. ChatGPT utilitza aprenentatge automàtic (*machine learning*) i processament del llenguatge natural (*natural language processing*) per obtenir aquesta informació contextual, i analitza les paraules clau i l'estructura de les nostres indicacions per donar respostes més útils. El fet d'escriure els *prompts* amb el propòsit d'obtenir respostes que s'ajustin al màxim a les nostres expectatives implica una pràctica i un aprenentatge. Breument, us volem oferir una sèrie de **recomanacions d'escriptura**, contextualitzades en l'ús de ChatGPT, que ajuden a refinar el resultat de les peticions fetes inicialment.

- Formular *prompts* que siguin **clars i concrets**. En comptes d'escriure "Quin és el benefici de menjar verdura?", podríem dir "Identifica tots els beneficis per al cos i la ment d'incloure verdura regularment en la dieta humana".
- Donar tota la **informació contextual** de la qual disposem per evitar haver d'escriure molts *prompts*.
- **Establir límits** en el tipus de resposta que esperem. Per exemple, "Explica el canvi climàtic sense entrar a parlar de la capa d'ozó" i no pas "Explica el canvi climàtic".
- Intentar utilitzar **frases positives** en comptes de negatives. Per exemple, "Escriu acadèmicament" en lloc de "No escriguis informalment".
- Demanar a ChatGPT, després de llargues converses, que ens en faci un **resum** si necessitem un resultat breu.
- Demanar que es tingui en compte **per a què utilitzarem la resposta** que ens ofereix. Així aconseguirem que el resultat sigui un contingut adaptat al canal o l'estil que especifiquem. Per exemple, si serà per a una entrada de blog, ha de tenir un estil especialitzat.
- Donar exemples de **com volem que ens mostri la informació** per obtenir respostes més acurades i amb una estructura determinada. Per exemple: "Dona'm cinc exemples de peixos que viuen a l'Amazones utilitzant aquest format: 'nom de l'espècie - mida - dieta'".
- Demanar que actuï amb un **rol concret**. Per exemple: "Actua com a expert en meteorologia per a les pròximes preguntes".



Per ampliar la informació sobre recomanacions per formular *prompts* i per a quin tipus d'activitats poden ser útils podeu consultar els recursos següents:

- **Com preguntar a la IA? Prompts d'utilitat per al professorat per fer servir la IA generativa**
- **Activitats útils per al professorat i tipus de *prompts*.**

Les IA encara són lluny de ser aplicacions perfectes. Quan, per diverses raons, no hi ha prou informació disponible, la IA pot afegir informació de manera incorrecta; per tant, correm el risc d'acceptar com a fiables moltes respostes que no ho són. Cal tenir en compte que ni tan sols podem saber amb certesa de quines fonts s'alimenten moltes IA.

Pensa-hi...

Ara que ja sabeu com funciona la IA i que us hem ofert recomanacions per a la formulació de *prompts*, us proposem que penseu en les qüestions següents:

- Què vol dir que la IA aprèn de manera exponencial?
- Reflexioneu sobre les capacitats humanes que creieu que la IA encara no és capaç d'emular.
- Quines consideracions generals creieu que cal tenir en compte a l'hora de formular un *prompt* perquè sigui efectiu?

2.3. Cap a un ús responsable de la IA

Les eines basades en IA han estat entrenades amb un coneixement existent, generat pel mateix ésser humà, que pot tenir **biaixos i errades** que passen a formar part dels algorismes i de les respostes que ens ofereixen les eines. Així mateix, sabem que el llenguatge que s'ha utilitzat en l'entrenament de les eines tampoc no és representatiu de totes les poblacions humanes, fet que provoca biaixos, respecte a certs col·lectius, com ara polítics, de gènere, de minories, etc.



Com que la IA reproduïx els biaixos i errors del seu entrenament, resulta essencial sempre revisar, comparar i interpretar els resultats que ens proporciona amb una mirada crítica per compensar, equilibrar o esmenar, si cal, els possibles biaixos.

Quant al **marc normatiu** que pot orientar i pautar el bon ús d'aquestes eines, encara ens trobem amb la manca d'un marc legislatiu de referència sòlid. Per tant, en l'ús quotidià d'aquestes eines encara no disposem d'orientacions clares sobre qüestions fonamentals com ara la propietat intel·lectual, la confidencialitat i la protecció de dades. En el seu ús en el context formatiu de la UOC caldrà tenir en compte les recomanacions institucionals formulades en cada moment.

Recentment, la Comissió Europea ha proposat un marc reglamentari sobre intel·ligència artificial on, entre altres aspectes, es proposen salvaguardes per intel·ligència artificial amb propòsits generals, limitació per a l'ús de sistemes d'identificació biomètrica i prohibicions de puntuació social amb la IA.



Per ampliar la informació sobre recomanacions d'ús des d'una perspectiva jurídica vegeu l'entrada següent:

- **Situació jurídica de l'ús de les IA generatives**
- **Bibliografia: "Propietat intel·lectual i intel·ligència artificial"**

L'ús d'aquestes eines s'està popularitzant en tots els contextos socials perquè permeten agilitar la generació de continguts. De la mateixa manera que en diferents àmbits professionals es fan servir en diferents fases i moments del procés creatiu, en el context educatiu també poden complir una funció al servei de l'aprenentatge. En aquests casos, és necessari **citar adequadament el seu ús** per donar robustesa a l'autoria del contingut final creat.



Per citar adequadament l'ús de la IA podeu consultar el recurs següent:

- **Com hem de citar la IA en els treballs**

Com tota tecnologia nova, el desenvolupament de la IA ha d'anar acompanyat d'una legislació específica fonamentada en **valors ètics** i que vetlli pel benestar i els drets de les persones. De la mateixa manera, cal formar els ciutadans en un ús responsable i crític perquè la puguin integrar de manera adequada en la nostra societat.

Pensa-hi...

Podem considerar que la IA *per se* és una tecnologia neutra, però els seus usos sempre seran intencionals. Us proposem que penseu sobre les qüestions següents:

- Quines creieu que són les preocupacions principals en relació amb l'ús de la IA?
- Quines situacions de risc poden comportar per al conjunt de la societat?
- Identifiqueu algun biaix que hàgiu detectat en l'ús de la IA en la vostra activitat quotidiana o bé professional. Quines conseqüències considereu que podria tenir?

La IA en l'educació: el procés d'aprenentatge



Màquina d'ensenyar de Skinner, imaginada per Dall·E 3

En aquest bloc us convidem a reflexionar sobre l'impacte de la IA en les metodologies i les activitats educatives, i descobrir les oportunitats, els canvis i les renúncies que ha comportat, analitzant també la reacció de l'educació davant d'aquesta onada de canvi.



El contingut d'aquest bloc us ajudarà a:

- Descriure la reacció de les institucions educatives pel que fa al desenvolupament de la IA els darrers mesos.
- Identificar els riscos i les oportunitats que comporta la irrupció de la IA en l'educació superior.
- Indicar quines són les metodologies i les activitats formatives més adequades per integrar l'ús de la IA.
- Examinar la integració de la IA en les diferents fases del disseny d'accions formatives.
- Reflexionar sobre el tipus d'activitats que es poden crear amb la IA per fomentar el desenvolupament de les soft skills o habilitats transversals de l'estudiantat.
- Proporcionar exemples aplicats d'ús de la IA en el disseny formatiu i en la realització d'activitats per part de l'estudiantat.

3.1. Reptes i oportunitats en el món educatiu davant la irrupció de la IA

Si examinem els dubtes, les necessitats i les expectatives principals que ha generat el desenvolupament recent de la IA en les institucions educatives, probablement identificarem alguns elements comuns amb altres períodes en què la incorporació de la tecnologia al món educatiu també va generar un gran debat social.



Des de l'aparició dels primers navegadors, passant per l'eclosió de les xarxes socials, fins a la generalització dels telèfons intel·ligents, qualsevol novetat tecnològica ha tingut el seu espai de controvèrsia.

El debat sobre la IA s'ha centrat, en el marc de l'educació superior, principalment en la repercussió en les proves d'avaluació, però el ventall de riscos i oportunitats que s'obren és molt més ampli.

Les reaccions de la comunitat educativa

L'aparició de la IA generativa en l'esfera pública genera diversos tipus de reaccions que depenen sovint de posicionaments personals i professionals diferents. Vegem-les.

- **De xoc inicial.** Manca de reconeixement de l'impacte potencial de la IA generativa en l'educació; passivitat per poca consciència o desconeixement de la seva existència, no considerant que pugui afectar la manera actual de funcionar; estudiants aprofitant la situació utilitzant-la per fer les seves activitats.
- **Ridiculitzadora.** Menysteniment de la IA i de l'impacte que pot tenir; èmfasi en els errors que cometen les IA i banalització de la importància dels seus resultats.
- **Defensiva.** Resistència activa a la incorporació de la IA; oposició activa per evitar el seu ús a l'aula i haver-la d'adoptar; proposta de mesures dràstiques com les prohibicions d'accés a la IA, l'augment dels exàmens orals i manuscrits.
- **D'acceptació.** Consciència que l'ús de la IA en l'educació és inevitable; cerca de fórmules per minimitzar-ne els efectes negatius; exploració d'escenaris de convivència amb aquesta tecnologia; esforç per identificar oportunitats que podria generar.
- **Inclusiva.** Acceptació de la IA veient-la com una oportunitat; propostes per incorporar la IA a les aules basades en el disseny de noves assignatures i activitats, que fomentin el pensament crític, el contrast de la informació i l'ús responsable d'aquesta tecnologia.



Per aprofundir aquestes idees vegeu la infografia següent:

- **Diferents reaccions a la IA en l'àmbit de l'educació. Cinc etapes cap a la integració de la IA**

L'arribada de la IA a l'educació superior

La IA pot transformar l'educació oferint, entre altres beneficis, solucions personalitzades per a l'estudiantat. Això inclou l'adaptació dels materials d'aprenentatge a les necessitats individuals i el desenvolupament d'**eines adaptatives** que ajustin l'activitat formativa al ritme i l'estil d'aprenentatge de cada estudiant. El benefici que això suposa és la **millora de l'eficiència** i l'efectivitat del procés formatiu. A la vegada, també ofereix **noves oportunitats** i desafiaments per als docents. El professorat pot utilitzar la IA per millorar

la seva metodologia d'ensenyament connectant-se més eficaçment amb els estudiants, i essent més àgil i resolutiu en les seves accions.

D'altra banda, la irrupció de la IA generativa, "imitant" accions que habitualment fan tant docents com estudiants, com ara redactar, elaborar resums, planificar tasques, seqüenciar continguts o dialogar, planteja la necessitat d'una **regulació** en el seu ús educatiu abordant aspectes com l'**avaluació i el plagi**.

De cara al futur de l'educació superior, explorar i explotar els beneficis de la IA és una condició necessària per oferir una formació de qualitat connectada amb la forma de treballar en els diversos àmbits professionals. Això inclou la seva **integració a les aules** i entorns virtuals, el desenvolupament de **noves pedagogies** i tenir en compte tot el seu potencial des del disseny instruccional, però també la consideració de **polítics educatives**, l'establiment de marcs ètics i legals i l'actualització de la formació docent en tecnologia educativa.



Per aprofundir en aquestes idees vegeu l'entrada següent:

- **Mike Sharples defensa explotar els beneficis de la intel·ligència artificial en l'educació superior**

La IA en el procés d'aprenentatge: riscos i estratègies

Quan utilitzem la IA en l'activitat formativa és molt fàcil caure en alguns **paranys** que cal identificar, ja que poden tenir un impacte negatiu en la qualitat del nostre aprenentatge i tenir conseqüències no desitjades al llarg del temps. Són riscos que poden afectar tant professorat en les seves tasques docents, com estudiants mentre fan les seves activitats d'aprenentatge.

En primer lloc, hem d'**evitar delegar** completament a la IA tasques que requereixen **habilitats d'ordre superior**. Això farà que deixem d'exercitar-les i en perjudiquem el desenvolupament.

En segon lloc, quan utilitzem la IA podem **perdre el control** dels processos cognitius, tant en l'elaboració com en la resolució d'activitats formatives. Això ens passarà si no fem un **ús crític** i conscient d'aquestes eines, verificant els resultats, establint-hi un diàleg aprofundit i realitzant de forma conscient l'edició final del que volem obtenir. Si caiem en els paranys anteriors, només podrem assolir un nivell d'**aprenentatge superficial**, de manera que se'n debilitarà la integració i es perdreà significació.

Lluny de censurar-ne l'ús, per prevenir aquests riscos el professorat ha d'estar capacitat en els usos docents de la IA i ha de conèixer com s'aplica en el món professional corresponent a la seva àrea d'especialització. Només així és possible transmetre als **estudiants** metodologies i **bones pràctiques** en l'aplicació de les IA, i dissenyar activitats i experiències formatives que impliquin el control i l'**ús conscient** d'aquesta tecnologia, tant en la producció directa de resultats com en l'establiment d'estratègies per assolir-los.

El domini de la IA serà un factor diferencial en la **capacitació dels professionals** del futur.



Per aprofundir aquestes idees vegeu la infografia següent:

- **Impacte de les IA generatives en l'educació superior. El procés d'aprenentatge**

Pensa-hi...

Ara que ja heu vist com afecta la IA a l'educació, us convidem a reflexionar sobre els aspectes següents:

- Atesa l'experiència amb la incorporació d'internet al món educatiu durant les darreres dècades, quins aspectes creieu que caldria tenir en compte en aquest moment? Quins errors considereu que no es poden tornar a cometre?
- Penseu exemples de les oportunitats que considereu que tindran més impacte en relació amb la IA els pròxims anys?
- Les institucions educatives hauran de modificar o adaptar els seus models educatius? En quin sentit?

3.2. Com integrar la IA en el disseny formatiu i en les activitats de l'estudiantat?

Centrem ara l'atenció en les propostes d'integració de la IA en el disseny formatiu i en el suport que aquesta tecnologia pot proporcionar per fer determinades tasques que habitualment porta a terme l'equip docent. Podem preguntar-nos, per exemple, si en algunes d'aquestes tasques el fet de disposar d'un assistent virtual intel·ligent pot contribuir a millorar-ne l'efectivitat, de manera que guanyem temps per a altres tipus de responsabilitats que no poden ser delegades a la tecnologia.

D'altra banda, si considereu que l'estudiantat també pot fer servir la IA per completar les seves activitats —de fet, ja ho està fent—, potser és el moment de pensar a modificar l'enfocament d'algunes activitats i emprar metodologies que fomentin processos formatius més actius i participatius.



Amb la IA generativa la mobilització de les diferents habilitats de pensament implica portar a terme noves accions. Així, moltes, com ara la creativitat, el pensament crític o la gestió de la informació, lluny de ser substituïdes per la IA, poden ser potenciades amb el seu ús responsable dirigit per la intel·ligència humana.

Canvis en les habilitats de pensament

L'arribada de les IA generatives canvia la forma d'utilitzar la tecnologia digital. Aquest canvi té a veure amb l'aparició de **noves prestacions** lligades a l'anàlisi, la manipulació i la generació de contingut, però també a una modificació radical de les interfícies d'**interacció persona-màquina**, que deixen de ser panells de comandament i s'antropomorfitzen a través del **llenguatge natural**. Ja no accionem els comandaments d'una màquina, sinó que hi dialoguem. La metàfora de la instrucció s'amplifica amb la metàfora de la negociació i la col·laboració a través de la **conversa**.

Les **habilitats de pensament**, com ara *recordar, comprendre, aplicar, analitzar, avaluar i crear*, descrites per Benjamin Bloom a mitjans del segle xx, actualment impliquen dur a terme accions noves adaptades a un context digital en què la IA tendeix a ser omnipresent.

Per exemple, les accions següents:

- **formular** una demanda utilitzant el llenguatge natural per obtenir el resultat concret d'una cerca i presentar-la en forma de mapa conceptual;
- establir una **estratègia de diàleg** per obtenir un resultat complex;
- utilitzar el **pensament crític** per adaptar un resultat a un sistema de valors determinat;
- integrar descobertes o **resultats inesperats**.

Estan totes involucrades en el desenvolupament de les habilitats de pensament.



Per aprofundir aquestes idees vegeu la infografia següent:

- **Evolució de la taxonomia de Bloom en l'era de la intel·ligència artificial (versió dinàmica)**
- **Evolució de la taxonomia de Bloom en l'era de la intel·ligència artificial (versió PDF)**

Aprendre amb IA

La IA generativa es pot integrar en les diferents fases de la planificació i el **disseny formatiu**. Això ens ofereix l'oportunitat de millorar i optimitzar les tasques que hem de dur a terme com a equip docent, però també impulsar l'aprenentatge dels estudiants amb **noves activitats** i metodologies.

Per exemple, la cerca d'informació, la redacció d'objectius, la ideació de situacions d'aprenentatge o l'extracció d'idees clau de textos són algunes de les accions en les quals es poden aplicar eines d'IA generativa, sempre que es faci una **supervisió** acurada de la informació generada.



L'aplicació de la IA generativa en activitats per a l'estudiantat pot ajudar a desenvolupar *soft skills* o habilitats transversals a través del diàleg amb l'eina i la revisió dels resultats. Vegeu la infografia següent:

- **Aplicació de la IA generativa en activitats per als estudiants i el desenvolupament de *soft skills*.**

Anant més lluny podem dir que l'arribada de la IA generativa en educació força la necessitat d'introduir metodologies i activitats que facilitin l'**aprenentatge significatiu** i la construcció col·laborativa de coneixement. Aquest tipus d'enfocaments pedagògics són eficaços per evitar **usos inadequats** com delegar a la IA l'elaboració completa d'un lliurament o de parts substancials d'un treball.

Un dels riscos principals d'aquests mals usos per part dels estudiants és el deteriorament de l'experiència d'aprenentatge, que esdevé menys conscient, més superficial i amb menys implicació. Per això cal proposar activitats més variades i complexes, que requereixin diversos moments de **presa de decisions** al llarg del **procés de creació**, i que permetin poder demanar als seus autors **compartir l'experiència** i la reflexió duta a terme.

L'elaboració d'infografies, la creació de materials audiovisuals, la participació en treballs col·laboratius, l'ús de portafolis, o l'increment del retorn o *feedback* durant el procés formatiu, són algunes de les activitats, estratègies i metodologies que s'ajusten a aquest plantejament.



Per aprofundir aquestes idees vegeu la infografia següent:

- **10 metodologies i activitats per avaluar i aprendre amb la IA generativa**

Tot i semblar paradoxal, la incorporació de la IA, tant en el plantejament d'activitats com en la seva resolució, també és una bona estratègia per **capacitar l'estudiantat** en l'**ús responsable** i eficient d'aquesta tecnologia, i neutralitzar alhora els efectes no volguts.



Vegem alguns usos de la IA generativa aplicats com a estratègia d'aprenentatge en les infografies següents:

- **Aplicacions de ChatGPT en l'educació superior per a l'ensenyament i l'aprenentatge**
- **4 casos d'aplicació per a docents i estudiantat (casos per a estudiants)**

L'impacte de la IA en les assignatures

El disseny i la creació d'una assignatura és un procés complex compost per múltiples tasques i accions que tenen lloc durant diverses fases. Seleccionar el **contingut curricular** a partir dels resultats d'aprenentatge que vulguem generar, identificar **metodologies docents**, dissenyar i elaborar **activitats i recursos** d'aprenentatge, plantejar el procés d'avaluació, planificar el calendari docent, **dinamitzar** i fer el seguiment de l'aula, i avaluar els estudiants, són totes tasques que en formen part. Tenint en compte aquesta diversitat d'accions, la IA generativa no té capacitat per crear tota sola una assignatura sencera, i encara menys portar-ne a terme la docència i avaluar-ne l'aprenentatge. Tanmateix, sí que hi pot tenir un paper destacat com a **assistent** al servei del professorat.

Entre d'altres, la IA us pot ajudar a dur a terme tasques com les que anomenem a continuació.

- 1) Durant la **fase d'anàlisi i disseny**: cercar informació sobre temes específics per a l'assignatura; generar un índex d'una guia docent; redactar els objectius d'aprenentatge; elaborar els criteris d'avaluació; suggerir activitats que dificultin poder ser resoltes amb eines d'IA generativa.
- 2) Durant la **fase d'elaboració i implementació**: redactar una història per elaborar un cas; elaborar un resum d'un contingut; extreure les idees principals d'un text; aportar idees per elaborar una infografia.
- 3) Durant el **període de docència**: elaborar missatges de comunicació relacionats amb el seguiment de l'activitat formativa; elaborar unes preguntes més freqüents sobre el contingut de l'assignatura; identificar les idees clau en les intervencions d'un debat.
- 4) En l'**avaluació del procés formatiu**: elaborar qüestionaris; elaborar rúbriques; redactar missatges de retorn o *feedback*.

Això sí, sempre s'han de complir les condicions necessàries per ser una bona pràctica.



Condicions per a una bona pràctica docent amb l'ús d'un assistent d'IA generativa:

- Saber a *priori* què volem obtenir.
- Buscar la sintaxi i la semàntica adequades en el procés de *prompting*, és a dir, dirigir bé la conversa amb la IA per obtenir el resultat esperat.
- Fer servir IA generatives que estiguin connectades a informació d'internet actualitzada i solvent; per exemple, ChatGPT 4, Gemini, Bing o Copilot.
- Validar la veracitat i la qualitat dels resultats del que ens ofereix.
- Identificar aquella informació que estigui subjecta a drets d'autor o que calgui referenciar.
- Evitar proporcionar informació crítica a la IA durant la conversa.



Per obtenir-ne una visió completa i aprofundir-hi des de la pràctica docent, vegeu les infografies següents:

- **La IA generativa i les fases del disseny formatiu d'assignatures o cursos**
- **4 casos d'aplicació per a docents i estudiantat (casos per a docents)**

Present i futur de l'assignatura IA

Hem vist com podeu utilitzar la IA generativa com a suport en el disseny, la implementació i la docència d'una assignatura. Però, quina pot ser la seva evolució tenint en compte que la IA estarà present en múltiples àmbits d'activitat tant personals com professionals? L'activitat educativa n'ha de restar al marge? Què cal preservar i què cal fer evolucionar per disposar de bones assignatures IA?

Fixem-nos com la presència de la IA impulsa l'evolució dels cinc aspectes clau següents:

Aspecte clau del disseny	Evolució
Avaluació 	Desplaçament del focus de l'avaluació cap a la reflexió sobre el procés d'aprenentatge de cada estudiant; el disseny de l'avaluació contínua deixa d'estar atomitzat (les activitats d'avaluació es relacionen les unes amb les altres).
Currículum 	Transició d'un currículum estàtic a un de dinàmic, amb continguts i competències actualitzats de forma permanent, gràcies a l'acció d'algoritmes d'IA que proporcionen informació a temps real sobre l'evolució de l'àmbit científicotècnic i professional de cada titulació.
Docència 	Evolució cap a un model d'acció docent 7x24 amb assistents virtuals que donen suport al professorat de les aules responen dubtes als estudiants, fent de filtre i traslladant les qüestions complexes al docent; suport de la IA en els processos d'avaluació.
Personalització 	Generació de seqüències d'aprenentatge personalitzades dirigides per un assistent d'IA, basades en les dades de comportament i els resultats de cada estudiant; atenció personalitzada durant la realització d'activitats (orientacions sobre la qualitat del contingut, sobre redacció, o suggeriments per consultar informació complementària, entre altres accions).
Competència docent 	Capacitat per a una interacció persona-màquina eficaç, eficient i fluida a través de l'ús del llenguatge natural; domini de la IA generativa en els diversos àmbits de l'activitat docent per fer-ne un ús pedagògic, creatiu, responsable i ètic.



Per comparar l'enfocament d'una assignatura convencional (assignatura pre-IA) amb el d'una assignatura concebuda des de la presència de la IA en la societat (assignatura IA) i aprofundir en els diversos aspectes en què se centra la seva evolució, vegeu la infografia següent:

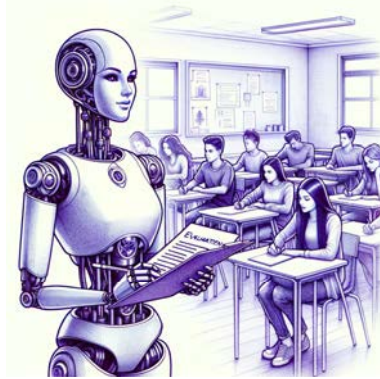
- **De la formació digital a la formació amb IA. Com evolucionaran les assignatures a la Universitat**

Pensa-hi...

Ara que ja coneixeu algunes propostes per integrar la IA en l'educació, us proposem pensar en les qüestions següents:

- Com pot afectar la integració de la IA al rol docent? Quines noves competències haurà de tenir el professorat?
- Si us imagineu el futur de l'educació d'aquí a deu anys, creieu que implicarà la introducció de noves maneres d'ensenyar i aprendre i, per tant, d'avaluar? Penseu en algun exemple concret.
- La IA pot contribuir a personalitzar l'experiència d'aprenentatge? En quin sentit?

La IA en l'educació: l'avaluació



Una dona robot en una aula avaluant alumnes, imaginat per Dall·E 3

En aquest bloc, explorarem com la IA generativa influeix l'**avaluació i l'acreditació** en educació. Discussió de preguntes clau en aquest context, revisarem **metodologies i estratègies** per a una avaluació de qualitat, i reflexionarem sobre l'impacte i les possibilitats de la IA en l'avaluació.

A més, compartirem exemples de **bones pràctiques** i reflexionarem sobre com es pot potenciar la pràctica docent amb l'ús de la IA.



El contingut d'aquest bloc us ajudarà a:

- Examinar l'impacte de la IA en els processos d'avaluació.
- Reflexionar sobre l'adaptació dels mètodes d'avaluació i sobre com podem avaluar els aprenentatges amb l'ús de la IA.
- Proporcionar pautes per integrar la IA en el disseny de l'avaluació.
- Identificar usos aplicats de la IA en els processos d'avaluació.

4.1. Quines són les preguntes adequades per integrar la IA en l'avaluació?

L'avaluació és una de les pedres angulars de l'educació, no tan sols perquè el disseny de l'avaluació ha de permetre mesurar l'aprenentatge de les persones amb la finalitat de millorar i optimitzar la seva experiència, sinó també perquè una bona avaluació és el que dona **solvència** a l'activitat formativa davant la societat.

L'aparició de la IA generativa sacseja els diversos elements que formen l'avaluació i posa en guàrdia tant el professorat com les institucions educatives. Però com ens afecta realment? Quins són els riscos veritables? Què hem de canviar? Què impliquen aquests canvis?



És important fer-nos les preguntes adequades i no deixar-nos endur per temors sense fonament.

Hauríem de començar a fer-nos les preguntes entenent les IA com a eines de suport que poden afavorir el procés d'ensenyament i aprenentatge, i no només com les amenaces.

Per abordar aquestes qüestions, ens centrarem en les repercussions que tenen les eines d'IA generativa en l'educació superior, sobretot pel que fa al procés d'avaluació dels aprenentatges i l'acreditació, i també ens fixarem en quins continguts i quines activitats que es plantegen habitualment són més susceptibles de ser objecte de plagi acadèmic i com ho podem detectar.

És fonamental destacar que, en aquest context, un model d'**avaluació formativa** centrada en el procés d'aprenentatge i no només en el resultat final ens permetrà anar recollint indicadors per poder qualificar el progrés dels estudiants. D'aquesta manera, evitarem el contrasentit d'acabar avaluant les capacitats de la IA i no els aprenentatges adquirits per l'estudiantat.

Impacte de les IA generatives en l'avaluació

La influència de la IA generativa en l'avaluació i l'acreditació de l'aprenentatge planteja riscos i canvis significatius que obliguen a anar cap a enfocaments més formatius i centrats en el procés d'aprenentatge.

Entre aquests **riscos**, destaquen els següents:

- La possible pèrdua de focus en els criteris avaluats, més ben dit, acabar avaluant la producció de la IA i no la de l'estudiant.
- L'excés de confiança en la IA com a suport a l'avaluació.
- La pèrdua de reconeixement extern especialment en les modalitats d'ensenyament en línia, atesa la possibilitat de plagi per part dels estudiants.

En resposta a aquest escenari, és imperatiu fer **canvis** en l'avaluació i dirigir-la cap al desenvolupament del procés d'aprenentatge de l'estudiantat:

- Centrar l'avaluació en el procés d'aprenentatge de l'estudiant de manera integrada i no només en el resultat final.
- Utilitzar models d'avaluació més dialògics i participatius, per exemple amb l'ús de portafolis.

- Assegurar qualitat del sistema d'avaluació amb rigor, transparència i excel·lència metodològica, adaptant-lo de manera coherent al nou context educatiu.
- Promoure la transparència en els models d'avaluació i acreditació per reforçar la confiança.

Alhora, és fonamental buscar solucions escalables que no comprometin la qualitat docent, i que promoguin la confiança de la societat en les institucions educatives.



Per saber-ne més vegeu la infografia següent:

- **Impacte de les IA generatives en l'educació superior. L'avaluació**

Indicadors que cal considerar per detectar el plagi

Recordem que les eines d'IA generativa com ChatGPT, Bard, Bing o altres LLM són models de llenguatge entrenats amb una extensa base de dades i centrats en la generació de text i el diàleg. Tenen la capacitat de processar i generar continguts textuals de manera altament coherent, mostrant una semblança notable amb els escrits humans, motiu pel qual, juntament amb la sofisticació del sistema, la detecció de plagi d'aquesta tipologia de textos resulta complexa.

Els indicadors que us presentem a continuació es basen en la versió gratuïta de l'eina ChatGPT i poden ajudar el professorat a detectar l'ús d'intel·ligència artificial per part de l'estudiantat per resoldre les activitats.

- **No aporta informació actualitzada:** la base de dades de ChatGPT gratuït arriba només fins a la data d'entrenament, i no ofereix informació posterior a aquesta data.
- **Citacions errònies o inventades:** ChatGPT pot inventar citacions mentre genera text.
- **Errors en càlculs matemàtics:** malgrat que hi ha una bona formulació del problema, poden aparèixer errors en els càlculs del resultat final.
- **Informació incorrecta o esbiaixada:** ChatGPT pot proporcionar dades inexactes per manca de comprensió del context.
- **Longitud similar de les frases:** les oracions generades tendeixen a tenir longituds curtes i segueixen un patró gramatical preestablert.
- **Frases correctes gramaticalment, però no ortogràficament:** les frases segueixen un patró gramatical de subjecte, verb i predicat, però poden contenir errors ortogràfics.
- **Manca de comprensió profunda de la pregunta:** les respostes de ChatGPT solen ser generalitzades, i hi manca una anàlisi profunda del context o un aprofundiment en els detalls.
- **Falta de connexions entre frases:** s'hi observa una absència d'ús de conjuncions per unir oracions, com es faria en una escriptura humana.
- **Text menys creatiu:** el text generat tendeix a ser acadèmic i manca de personalització, i repeteix conceptes de maneres diverses.
- **Falta de subjectivitat i experiència personal:** els textos generats no incorporen perspectives personals ni experiències viscudes.
- **Dificultat per entendre el context:** pot presentar dificultats a l'hora de comprendre contextos específics, com el sarcasme.
- **Respostes sobrecarregades d'informació:** aporta informació que pot ser irrellevant o repetitiva per a una pregunta simple.
- **Manca de perspectiva de gènere:** ChatGPT tendeix a no aplicar perspectives de gènere en els textos, i presenta els escrits en masculí.

Aquests indicadors només poden ajudar el professorat a tenir indicis de l'ús de la IA en les activitats lliurades; per tant, es recomana que, per confirmar-ho, es portin a terme altres accions com, per exemple, la realització d'activitats de metacognició o la realització d'entrevistes síncrones amb l'estudiantat.



Trobareu informació ampliada en la guia següent:

- **Indicadors del plagi (ChatGPT)**

Pensa-hi...

A continuació, us convidem a reflexionar sobre els aspectes següents:

- Creieu que les institucions educatives han d'adaptar el seu model d'avaluació davant la irrupció de la IA? En quin sentit?
- Quins aspectes penseu que seran més fàcils d'implementar en un futur immediat o pròxim? Per què?
- Creieu que cal fer accions específiques per aplicar un model d'avaluació formatiu?

4.2. Quines pautes es poden seguir per integrar la IA en l'avaluació?

Poseu atenció en l'**impacte** que pot tenir la IA en el disseny de l'avaluació, en l'establiment de **criteris i instruments** específics, i en les estratègies de retorn o **feedback**. Observareu que integrar la IA exigeix aplicar metodologies docents que permetin un model d'avaluació formatiu en què el docent acompanya l'estudiantat al llarg del seu procés d'aprenentatge i el pot orientar sobre l'assoliment competencial. Pel que fa al **feedback**, l'ús de la IA pot ser un suport per a determinades estratègies, com l'avaluació entre iguals i l'autoavaluació, o en tasques orientades a la personalització de l'aprenentatge per oferir un grau més elevat d'adaptació de l'avaluació al perfil de l'estudiantat.



La IA pot ser una eina valuosa per a l'avaluació, ajudant en la formulació de criteris i rúbriques, en la creació d'instruments i en la millora del retorn o feedback; no obstant això, és essencial la supervisió docent en els diferents usos des d'una visió crítica i essent conscients dels límits de la tecnologia.

Metodologies i estratègies d'avaluació amb IA

Per assegurar l'aprenentatge de l'estudiantat a les aules en un context d'ús general de la IA, les metodologies docents han de considerar diverses adaptacions per afrontar les noves realitats tecnològiques. Posar el focus en **metodologies actives**, com ara la resolució de problemes, el pensament crític i l'aprenentatge col·laboratiu, ens permet centrar-nos en el procés formatiu de l'estudiant fomentant-ne la responsabilitat i la participació activa.

Cal revisar les metodologies d'aprenentatge que fem servir a les assignatures i veure quines d'aquestes metodologies integren **estratègies d'avaluació compatibles** amb l'ús de la IA generativa:

- **Avaluació del procés:** implica analitzar i avaluar el desenvolupament i el progrés d'un procés d'aprenentatge, en lloc de centrar-se només en els resultats finals.
- **Treball en equip:** els estudiants treballen junts en tasques i activitats amb un objectiu comú, i es fomenten la construcció de coneixement compartit, la comunicació i les habilitats de treball en equip.
- **Sincronia:** el professorat i els estudiants es connecten simultàniament i fan proves de validació, com ara entrevistes o demostracions, o bé resolen dubtes i proporcionen feedback.
- **Aprenentatge significatiu i situat:** les activitats d'aprenentatge connecten amb casos concrets o amb les experiències i el món real dels estudiants, de manera que el contingut és més rellevant i aplicable al seu entorn.
- **Avaluació dialògica:** aquest tipus d'avaluació comporta establir converses i interaccions constructives entre professors i estudiants o entre els mateixos estudiants.
- **Avaluació formativa:** implica proporcionar *feedback* continu als estudiants durant el procés d'aprenentatge. L'objectiu és ajudar els estudiants a comprendre les seves fortaleses i àrees de millora perquè augmentin el rendiment.
- **Autoregulació de l'aprenentatge:** és la capacitat de comprendre i regular el propi procés de pensament i aprenentatge. Implica que l'estudiant prengui consciència sobre com s'aprèn millor i prengui decisions sobre com es poden abordar els recursos d'aprenentatge, com cal organitzar-se i com es poden buscar fonts addicionals quan sigui necessari.

- **Avaluació progressiva:** es tracta d'avaluar de manera gradual el progrés dels estudiants al llarg del temps, observant com desenvolupen les competències i construeixen el coneixement a través d'una seqüència d'activitats vinculades entre elles.



Per saber com es relacionen les diverses metodologies docents amb les vuit estratègies d'avaluació anteriors, consulteu la taula en la infografia següent:

- **Metodologies docents i estratègies d'avaluació amb IA**

Possibles usos de la IA generativa dins el procés d'avaluació

La IA, ara per ara, pot redactar textos sobre temes específics, generar contingut audiovisual, fer traduccions o bé generar codi, i segurament en un futur pròxim podrà dur a terme tasques cada cop més complexes, però, aquestes eines, com poden donar suport al professorat en el procés d'avaluació?

A continuació, presentem orientacions que us poden ajudar per fer les tasques relacionades amb l'avaluació dels aprenentatges, el retorn o feedback, i la identitat i l'autoria de l'estudiantat:

- **Avaluació**

En el disseny de l'avaluació podem: elaborar una anàlisi de fonts amb IA; crear debats amb preguntes a la IA per iniciar discussions; idear casos per contrastar amb la IA la seva resolució, i generar bancs de preguntes múltiples per a qüestionaris.

Així mateix, ens pot ajudar en la formulació de criteris d'avaluació, així com en la creació d'instruments com rúbriques, pautes d'observació i llistes de verificació.

- **Retorn o feedback**

En les estratègies per al *feedback* trobem que en la coavaluació i en l'autoavaluació, l'estudiantat pot recórrer a la IA per revisar tant els treballs dels companys com els propis.

D'altra banda, el professorat es pot beneficiar de les orientacions proporcionades per la IA per millorar la comunicació amb l'estudiant.

- **Identitat i autoria**

La implementació de la IA en la detecció de plagi millora el reconeixement de text copiat, incloent-hi modalitats més sofisticades, tot i que els sistemes actuals no garanteixen la detecció de plagi al 100 %. Per aquest motiu promocionem pautes per assegurar la identitat i l'autoria de l'estudiantat en la realització de les activitats:

- Incorporar l'**ús de portafolis** com a activitat que permet el seguiment i proporciona una comprensió de les decisions preses durant el procés d'aprenentatge.
- Plantejar la creació de mapes mentals, **elements gràfics** i infografies, que impliquen la participació activa de l'estudiant i processos mentals més complexos.

-
- Dissenyar activitats que incorporin la correcció o les respostes obtingudes amb la IA amb l'objectiu de qüestionar-les o millorar-les de manera **formativa**.
 - Fomentar el **treball col·laboratiu** en grup reforça la integritat dels membres i implica un diàleg actiu entre els estudiants.
 - Proporcionar retorn o **feedback continu** durant la resolució d'activitats, o utilitzar proves síncrones o entrevistes orals possibilita un seguiment i una avaluació personalitzats de l'estudiant.

Cal tenir en compte que per avaluar tasques amb IA és recomanable demanar els prompts utilitzats pels estudiants, considerar la veracitat del contingut i avaluar els raonaments i les eleccions de les respostes.



Consulteu aquesta guia per aprofundir en com la IA generativa pot facilitar o millorar l'execució d'algunes tasques associades a l'avaluació:

- **Possibles usos de la IA generativa dins el procés d'avaluació**

Pensa-hi...

Ara que ja heu vist possibles usos de la IA en els processos d'avaluació, us proposem que penseu en les qüestions següents:

- Quines estratègies hauríem d'adoptar com a professorat per adaptar-nos als canvis que la IA pot aportar a l'avaluació? Quines implicacions creieu que tenen tots aquests canvis en el rol docent i en el de l'estudiant?
- Quin paper tenen les habilitats metacognitives i l'autoregulació de l'aprenentatge?
- Quines proves de validació de la identitat i l'autoria de l'estudiantat caldrà fer?

4.3. Exploració de casos pràctics

La millor manera de conèixer els usos de la IA en els processos d'avaluació és a través de la presentació de **casos aplicats**. Observeu quines estratègies comunes s'apliquen en la resolució d'aquests casos i el paper rellevant que té el professorat per adaptar l'avaluació segons el cas, per revisar i corregir els usos inadequats de la IA, i per assegurar la qualitat i l'autenticitat dels treballs dels estudiants.



Promoure la transparència amb l'estudiantat respecte a l'ús de la IA i les seves implicacions, utilitzar de manera crítica les eines d'IA, essent conscients dels seus límits, i mantenir el rol docent en l'avaluació i l'orientació dels estudiants són pràctiques essencials per garantir la integració efectiva de la IA en l'entorn educatiu.

Cinc casos i una paradoxa sobre l'aplicació de la IA en avaluació

Més enllà de la seva resolució, les situacions i les qüestions que s'hi plantegen són una invitació a la reflexió i el debat al voltant dels aspectes clau següents:

- El professorat ha d'**establir polítiques clares** amb l'estudiantat sobre l'ús d'aquestes eines per resoldre les activitats i com es pot fer un ús responsable de la IA en l'educació.
- La IA pot ser una eina útil per a la docència, però s'ha de fer servir amb precaució i **transparència**. El docent sempre ha de supervisar els resultats obtinguts i assegurar la qualitat, sobretot si s'utilitza com a eina per corregir proves d'avaluació.
- L'ús de la IA pot ser una eina de doble tall i fer que les respostes lliurades per part de l'estudiantat siguin molt semblants o coincidents perquè fan servir les mateixes fonts d'informació. Per evitar aquestes situacions caldrà pensar **canvis en el plantejament de les activitats** i utilitzar la IA com a eina educativa per orientar els estudiants sobre el plagi i la integritat acadèmica.
- L'avaluació adaptativa, amb la IA com a suport, és una estratègia valuosa per personalitzar l'experiència d'aprenentatge i millorar el rendiment acadèmic de l'estudiantat, però els docents han de ser conscients dels riscos potencials, com la possible frustració per desajustos i biaixos algorítmics. El **lideratge del professorat** és clau per poder fer les adaptacions necessàries i assegurar una avaluació justa i eficaç.
- Malgrat el potencial de la IA per proporcionar retorn (*feedback*) immediat i personalitzat a l'estudiantat, el professorat continua tenint un paper essencial en l'avaluació per **garantir l'aprenentatge significatiu** i profund.
- La utilització inadequada i incoherent de la IA, ja sigui per part dels estudiants en la realització d'activitats o per part dels docents durant el procés d'avaluació, pot conduir a la "**paradoxa del diàleg buit**". Aquest fenomen apareix quan la dependència excessiva de les eines d'IA té un impacte negatiu en l'aprenentatge i en la qualitat de l'avaluació, ja que es perd el diàleg i la interacció entre estudiants i docents.



A continuació hi ha casos breus en què es plantegen situacions possibles que tant el professorat com la comunitat educativa en general poden haver d'afrontar. Tots aquests casos estan relacionats, d'alguna manera, amb l'avaluació:

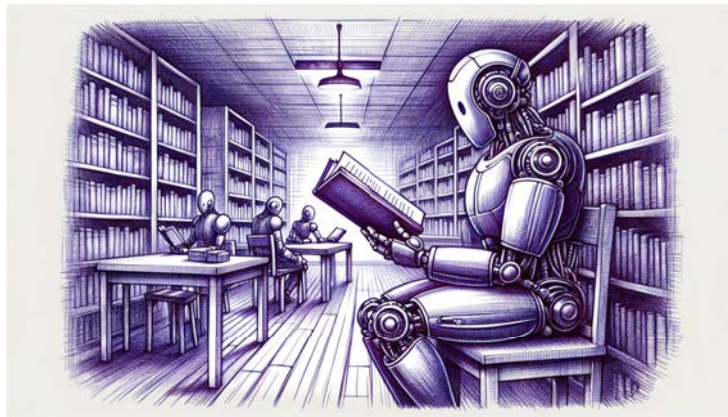
- **Cinc casos sobre l'aplicació de la IA en l'avaluació**
- **La paradoxa del diàleg buit. Una història sobre el rol de la IA en l'aprenentatge i l'avaluació**

Pensa-hi...

Ara que heu vist diferents casos d'aplicació, penseu en les qüestions següents:

- Creieu possible trobar casos semblants en les aules avui en dia?
- Com penseu que cal enfocar els casos de plagí acadèmic en cas que tot l'estudiantat faci servir la IA?
- En un futur, creieu que tothom podrà disposar d'un assistent d'IA que facilitarà la interacció amb les fonts del coneixement? Quin paper hi tindrà el professorat?

Bibliografia recomanada



Robots en una biblioteca, imaginat per Dall·E 3

BLOC 1. De què estem parlant

Altman, S. (24 de febrer de 2023). Planning for AGI and beyond. Open AI Blog. Disponible a <https://openai.com/blog/planning-for-agi-and-beyond>

El Periódico. (25 d'octubre de 2023). La inteligencia artificial ya es capaz de combinar conceptos igual (o mejor) que la mente humana. Disponible a <https://www.elperiodico.com/es/ciencia/20231025/inteligencia-artificial-capaz-combinar-conceptos-mente-humana-93793028>

Gozalo-Brizuela, R., Garrido-Merchan, E. C. (2023). ChatGPT is not all you need. A State of the Art Review of large Generative AI models. arXiv preprint arXiv:2301.04655. Disponible a <https://doi.org/10.48550/arXiv.2301.04655>

Hermann, I. (2023). Artificial intelligence in fiction: between narratives and metaphors. AI & society, 38(1), 319-329. Disponible a <https://link.springer.com/article/10.1007/s00146-021-01299-6>

Maslej, N., Fattorini, L., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ligett, K., Lyons, T., Manyika, J., Hno, H., Niebles, J. C., Parli, V., Shoham, Y., Wald, R., Clarck, J., Perrault, R. (2023). The AI Index 2023 Annual Report. Institute for Human-Centered Artificial Intelligence (Universitat de Stanford). Disponible a https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI_AI-Index-Report_2023.pdf

Santana, C. [Dot CSV]. (17 de setembre de 2023). Pasado, Presente y Futuro de la IA - ¡Del Deep Learning 1.0 a Google Gemini! [Vídeo]. YouTube. Recuperat de <https://www.youtube.com/watch?v=yAF3bopYMGk>

Tam, A. (20 de juliol de 2023). What are Large Language Models. Machine Learning Mastery. Disponible a <https://machinelearningmastery.com/what-are-large-language-models/>

Valdeolmillos, C. (17 de març de 2023). Inteligencia Artificial generativa: la evolución de la IA para convertirse en creadora. Muy Computer Pro. Disponible a <https://www.muycomputerpro.com/2023/03/17/inteligencia-artificial-generativa-a-creadora>

Yosifpova, A. (14 d'agost de 2023). The Evolution of ChatGPT: History and Future. 365 Data Science Blog. Disponible a <https://365datascience.com/trending/the-evolution-of-chatgpt-history-and-future/>

BLOC 2. Com funciona?

Andersson, J. (5 de desembre de 2023). Top 10 Best AI Art Generators for 2024. Portfoliobox. Disponible a <https://www.portfoliobox.net/blog/top-10-best-ai-art-generators-for-2024>

Broecke, S. (2023). Artificial intelligence and the labour market: Introduction. A OECD (ed.), OECD Employment Outlook 2023 (p. 93-100). OECD Publishing. Disponible a https://www.oecd-ilibrary.org/sites/08785bba-en/1/3/2/index.html?itemId=/content/publication/08785bba-en&_csp_=9f4368ffe3fc59de4786c462d2cdc236&itemIGO=oeed&itemContentType=book#

Chiew Tong, G. (9 de maig de 2023). Here are the top skills you will need for an 'A.I.-powered future,' according to new Microsoft data. CNBC Make it. Disponible a <https://www.cnbc.com/2023/05/09/top-skills-you-will-need-for-an-ai-powered-future-according-to-microsoft-.html>

Chem, D. (11 de setembre de 2023). Bias in AI: What it is, Types, Examples & 6 Ways to Fix it in 2023. AI Multiple. Disponible a <https://research.aimultiple.com/ai-bias/>

EUA. (14 de febrer de 2023). Artificial intelligence tools and their responsible use in higher education learning and teaching. Disponible a https://www.eua.eu/resources/publications/1059:artificial-intelligence-tools-and-their-responsible-use-in-higher-education-learning-and-teaching.html?utm_source=linkedin&utm_medium=social&utm_campaign=social-linkedin-14-02-2023

Hough, D. (10 d'octubre de 2023). Student guidance for the responsible use of AI. ALT Blog. Disponible a <https://altc.alt.ac.uk/blog/2023/10/student-guidance-for-the-responsible-use-of-ai/#gref>

IBM. (S. d.). What are AI hallucinations? Disponible a <https://www.ibm.com/topics/ai-hallucinations>

Mosca, G. (24 d'agost de 2023). Prompts para ChatGPT: cómo funcionan. Innovación Digital 360. <https://www.innovaciondigital360.com/i-a/como-funcionan-los-prompts-para-chatgpt-guia-practica/>

Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., Nguyen, B. P. T. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in education. Education and Information Technologies, 28(4), 4221-4241. Disponible a <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-022-11316-w>

Open AI. (25 de gener de 2024). New embedding models and API updates. Disponible a <https://openai.com/blog/new-embedding-models-and-api-updates>

Open AI. (6 de novembre de 2023). Introducing GPTs. Disponible a <https://openai.com/blog/introducing-gpts>

Panke, S. (5 d'abril de 2023). AI In Education: An Interview with EdTech Pioneer Inge de Waard. AACE Review. Disponible a <https://www.aace.org/review/ai-in-education-an-interview-with-edtech-pioneer-inge-de-waard/>

Paulín, A. (8 de setembre de 2023). El impacto de la inteligencia artificial en el empleo y los retos a futuro. Wired. Disponible a <https://es.wired.com/articulos/impacto-de-la-inteligencia-artificial-en-el-empleo#:~:text=La%20IA%20generativa%20tendr%C3%A1%20un,empleos%20corren%20riesgo%20de%20automatizaci%C3%B3n.>

Santana, C. [Dot CSV]. (3 de desembre de 2023) La IA Generativa del Futuro YA está AQUÍ... y es INTERACTIVA! [Vídeo]. YouTube. Recuperat de https://www.youtube.com/watch?v=sc_zOsnmMx0

Siddiqui, A. (28 de desembre de 2023). What are ChatGPT plugins, and how to use them? Android Authority. Disponible a <https://www.androidauthority.com/chatgpt-plugins-3341693/>

BLOC 3. La IA en l'educació: el procés d'aprenentatge

Cardona, M. A., Rodriguez, R. J., Ishmael K. (2023). Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations. US Department of Education, Office of Educational Technology. Disponible a <https://www2.ed.gov/documents/ai-report/ai-report.pdf>

Clarís Viladrosa, R. [UOC - Universitat Oberta de Catalunya]. (18 de juliol de 2023). IA generativa en educació: una visió pràctica. [Vídeo]. YouTube. Recuperat de <https://www.youtube.com/watch?v=uSxMR70en-4&list=PLI6d9Z2wv32tUiLZGdDYSevszsGYiOuBX>

Frąckiewicz, M. (4 de maig de 2023). The Influence of AI on the Development of Soft Skills in Students. TS2 Space. Disponible a <https://ts2.space/en/the-influence-of-ai-on-the-development-of-soft-skills-in-students/>

Garavito Díaz, L. Y., Sangrà Morer, A. (2 d'octubre de 2023). La intel·ligència artificial: àngel o dimoni? UOC News. Disponible a <https://www.uoc.edu/portal/ca/news/actualitat/2023/234-ia-angel-dimoni.html>

Gorelick, E., McDonald, A. (12 de febrer de 2023). University leaders issue AI guidance in response to growing popularity of ChatGPT. Yale Daily News. Disponible a <https://yaledailynews.com/blog/2023/02/12/university-leaders-issue-ai-guidance-in-response-to-growing-popularity-of-chatgpt/>

Lo, L. S. (4 d'agost de 2023). Human Meets AI: Helping Educators Navigate Their Emotions About Technological Change. EdSurge. Disponible a <https://www.edsurge.com/news/2023-08-04-human-meets-ai-helping-educators-navigate-their-emotions-about-technological-change>

Open AI. (31 d'agost de 2023). Teaching with AI. Disponible a <https://openai.com/blog/teaching-with-ai>

Rahman, B. (30 de gener de 2023). ChatGPT banned by Indian, French and US Colleges, Schools and Universities to Keep Students from Gaining Unfair Advantage. My Smart Price. Disponible a <https://www.mysmartprice.com/gear/chatgpt-banned-by-indian-french-and-us-colleges-schools-and-universities/>

Sabzalieva, E., Valentini, A. (2023). ChatGPT e intel·ligència artificial en la educació superior: Guia de inici ràpid. UNESCO. Disponible a https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146_spa/PDF/385146spa.pdf.multiple

Sharples, M. [UOC - Universitat Oberta de Catalunya] (7 de juny de 2023). IA generativa: Transformar la educació superior. [Vídeo]. YouTube. Recuperat de <https://www.youtube.com/watch?v=efCJGDn-ZE>

University of Pittsburg. (14 de setembre de 2023). ChatGPT Resources for Faculty. Disponible a <https://teaching.pitt.edu/resources/chatgpt-resources-for-faculty/>

UOC (2023). Biblioguia: "Intel·ligència artificial a la docència". Disponible a <https://biblioteca.uoc.edu/ca/biblioguies/biblioguia/Intelligencia-artificial-a-la-docencia>

BLOC 4. La IA en l'educació: l'avaluació

Barnard College (2023). Student Guide to Generative AI. Disponible a <https://cep.barnard.edu/student-guide-generative-ai>

Cotton, D. R., Cotton, P. A., Shipway, J. R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. Innovations in Education and Teaching International, 1-12. Disponible a <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14703297.2023.2190148>

Graide. (2023). Is it time to rethink teaching and assessment? AI and Higher Education. Disponible a https://drive.google.com/file/d/1bmPI08mAXjNObtK6e2647_TFLGoPum_e/view

Hodges, C. B., Kirschner, P. A. (2024). Innovation of Instructional Design and Assessment in the Age of Generative Artificial Intelligence. TechTrends 68, 195-199. Disponible a <https://doi.org/10.1007/s11528-023-00926-x>

Louw, A. (20 de setembre de 2023). Unexpected Bedfellows: Using ChatGPT to Uphold Academic Assessment Integrity. Educause Review. Disponible a <https://er.educause.edu/articles/2023/9/unexpected-bedfellows-using-chatgpt-to-uphold-academic-assessment-integrity?>

Monash University. (2023). Generative AI and assessment. Disponible a <https://www.monash.edu/learning-teaching/teachhq/Teaching-practices/artificial-intelligence/generative-ai-and-assessment>

Advertiments



L'ús de ChatGPT i altres IA generatives no està recomanat per part de les autoritats europees i locals de protecció de dades fins que no s'aclareixi el context jurídic d'aquesta tecnologia. En cas que en facis ús, **et recomanem que segueixis aquests consells:**

<https://blogs.uoc.edu/elearning-innovation-center/ca/situacio-juridic-a-de-lus-de-les-ia-generatives/>



Com que es preveu que el desenvolupament de les IA generatives sigui constant durant els pròxims mesos, **els recursos formatius d'aquesta guia fan referència exclusivament al moment en què van ser creats.** Es recomana que es consultin fonts fiables i rellevants per conèixer les darreres novetats i actualitzacions amb relació a l'ús de les IA.

Barcelona
Bogotà
Ciutat de Mèxic
Madrid
Palma
Sevilla
València

Seu central
Rambla del Poblenou, 156
08018 Barcelona
(+34) 932 532 300

Tots els centres de la UOC a
seus.uoc.edu

uoc.edu/portal/ca/elearning-innovation-center

 [@eLinC_UOC](https://twitter.com/eLinC_UOC)
 [#eLinC_UOC](https://twitter.com/eLinC_UOC)
 [@UOCuniversity](https://twitter.com/UOCuniversity)
 [@UOCuniversitat](https://twitter.com/UOCuniversitat)

 [UOC](https://www.youtube.com/UCO)
 [UOC.universitat](https://www.facebook.com/UOC.universitat)