

La formació del professorat universitari per a la integració efectiva de la intel·ligència artificial (IA)

Autor: **Ignasi Martín**

ORCID: 0009-0008-3801-9715

Revista Alma Mater

Segon Fòrum Internacional de Recerca

ISSN: XXXXXXXX Vol: 1 (2026)

© IUAM

Resum

Aquest article explora la necessitat de formació del professorat universitari per a la integració efectiva de la intel·ligència artificial (IA) en l'educació superior. S'analitzen les principals aplicacions de la IA en l'entorn universitari —sistemes de tutoria intel·ligent, plataformes d'aprenentatge adaptatiu, anàlisi predictiva i assistents virtuals—, així com els reptes que la seva adopció planteja. L'article identifica les competències clau que els docents han de desenvolupar: comprensió tècnica dels fonaments de la IA, habilitats pedagògiques per integrar-la de manera significativa, coneixement ètic i legal per garantir la privacitat i la responsabilitat, i capacitat de gestió del canvi. Es revisen els models de formació disponibles —cursos en línia, programes de formació contínua, tallers i seminaris— i s'analitzen casos d'implementació exitosa a universitats internacionals com Stanford, Imperial College London, Melbourne i Toronto. L'article conclou amb un conjunt de recomanacions per a una integració responsable de la IA en l'educació superior i proposa futures línies d'investigació centrades en l'impacte en la igualtat educativa, l'eficàcia de les eines de IA, el desenvolupament de competències digitals, l'ètica i la regulació, i la innovació pedagògica.

Paraules clau

intel·ligència artificial, formació del professorat, educació superior, competències digitals, aprenentatge personalitzat, ètica de la IA, privacitat de dades, integració tecnològica, innovació pedagògica, equitat educativa

Abstract

This article explores the need for university teacher training to enable the effective integration of artificial intelligence (AI) in higher education. It examines the main applications of AI in university settings—intelligent tutoring systems, adaptive learning platforms, predictive analytics, and virtual assistants—as well as the challenges their adoption entails. The article identifies the key competencies that educators must develop: technical understanding of AI foundations, pedagogical skills for meaningful integration, ethical and legal awareness to ensure privacy and accountability, and change management capacity. Available training models are reviewed—including online courses, continuing education programmes, workshops, and seminars—and successful implementation cases at international universities such as Stanford, Imperial College London, Melbourne, and Toronto are analysed. The article concludes with a set of recommendations for the responsible integration of AI in higher education, and proposes future research lines focused on educational equity, AI tool effectiveness, digital competency development, ethics and regulation, and pedagogical innovation.

Keywords

artificial intelligence, teacher training, higher education, digital competencies, personalised learning, AI ethics, data privacy, technology integration, pedagogical innovation, educational equity

Índex

1. Introducció
 - Importància de la IA en l'educació superior
 - Objectius de l'article
2. Estat actual de la IA en l'educació universitària
 - Aplicacions i desafiaments
3. Necessitat de formació del professorat en IA
 - Competències clau a desenvolupar
4. Models de formació i estratègies d'integració
 - Programes de formació i exemples de bones pràctiques
5. Desafiaments ètics i legals
 - Consideracions ètiques i aspectes legals
6. Estudis de cas i recomanacions
 - Experiències reeixides i passos per a la implementació
7. Conclusions i futures línies d'investigació
 - Resum i futures tendències

1. Introducció

Importància de la IA en l'educació superior

La intel·ligència artificial (IA) ha emergit com una tecnologia transformadora en l'educació superior, oferint noves oportunitats per millorar l'aprenentatge i l'ensenyament. La IA pot personalitzar l'experiència educativa, adaptant-se a les necessitats individuals dels estudiants i proporcionant recursos i suport específics per a cada cas. A més, la IA pot automatitzar tasques administratives, permetent als docents centrar-se més en l'ensenyament i la interacció amb els estudiants.

La integració de la IA en l'educació superior també pot ajudar a resoldre desafiaments com la manca de recursos i la necessitat de formació contínua dels docents. Per exemple, les eines d'IA poden oferir formació personalitzada i actualitzacions contínues sobre les últimes tendències i avenços en diverses disciplines. Això és crucial en un entorn educatiu que ha de ser àgil i adaptable als canvis ràpids en la tecnologia i la societat.

La IA també pot millorar l'eficiència i l'eficàcia de l'educació superior. Les eines d'IA poden analitzar grans volums de dades per identificar patrons i tendències, ajudant les institucions a prendre decisions informades sobre els programes educatius i les estratègies d'ensenyament. A més, la IA pot proporcionar retroalimentació immediata als estudiants, ajudant-los a identificar les seves àrees de millora i a ajustar les seves estratègies d'aprenentatge en conseqüència.

No obstant això, la integració de la IA en l'educació superior també planteja desafiaments significatius. Un dels principals desafiaments és la necessitat de formació especialitzada per als docents. Molts professors no estan familiaritzats amb les tecnologies d'IA i necessiten formació per utilitzar-les de manera efectiva en les seves classes. A més, hi ha preocupacions sobre la fiabilitat i la precisió de les eines d'IA, així com sobre la privacitat i la seguretat de les dades dels estudiants.

Objectius de l'article

L'objectiu principal d'aquest article és explorar com la formació del professorat universitari en IA pot millorar la integració efectiva d'aquesta tecnologia en l'educació superior. Es discutiran les competències clau que els docents han de desenvolupar, així com els models de formació i estratègies d'integració que poden facilitar aquest procés. A més, s'analitzaran els desafiaments ètics i legals associats a l'ús de la IA en l'educació i es proposaran recomanacions basades en estudis de cas reeixits.

2. Estat actual de la IA en l'educació universitària

L'aplicació de la intel·ligència artificial (IA) en l'educació universitària ha experimentat un creixement exponencial en els últims anys, impulsat per avenços tecnològics i la creixent disponibilitat de dades. Aquestes aplicacions abasten des de sistemes de tutoria intel·ligent fins a plataformes d'aprenentatge adaptatiu, passant per eines d'anàlisi predictiva que permeten identificar patrons en el rendiment acadèmic dels estudiants (Luckin et al., 2016). Aquestes tecnologies tenen el potencial de transformar l'educació superior, oferint oportunitats per personalitzar l'experiència educativa i millorar els resultats d'aprenentatge.

2.1 Aplicacions de la IA en l'educació universitària

Les aplicacions de la IA en l'educació universitària són diverses i inclouen:

- Sistemes de tutoria intel·ligent: Aquests sistemes utilitzen algoritmes d'aprenentatge automàtic per proporcionar suport personalitzat als estudiants. Poden oferir explicacions adaptades, exercicis personalitzats i retroalimentació en temps real, ajudant els estudiants a superar les dificultats d'aprenentatge de manera més eficient (Pérez et al., 2020).

- Plataformes d'aprenentatge adaptatiu: Les plataformes d'aprenentatge adaptatiu ajusten el contingut i la dificultat dels materials d'estudi segons les necessitats individuals dels estudiants. Aquestes plataformes utilitzen dades sobre el rendiment passat i els patrons d'aprenentatge per crear trajectòries educatives personalitzades (Pane et al., 2017).
- Anàlisi predictiva: L'anàlisi predictiva utilitza algorismes de IA per identificar patrons en les dades dels estudiants i predir el seu rendiment acadèmic futur. Aquesta informació pot ser utilitzada per intervenir de manera proactiva i proporcionar suport addicional als estudiants que podrien tenir dificultats (Arnold & Pistilli, 2018).
- Assistents virtuals i xats intel·ligents: Els assistents virtuals i els xats intel·ligents ofereixen suport als estudiants en temps real, respondent preguntes i proporcionant recursos addicionals. Aquests sistemes poden estar disponibles 24/7, oferint una forma accessible de suport educatiu (Winkler et al., 2018).

2.2 Desafiaments en l'adopció de la IA

Malgrat les nombroses aplicacions i beneficis potencials de la IA en l'educació universitària, l'adopció d'aquesta tecnologia també presenta una sèrie de desafiaments que cal abordar:

- Qüestions ètiques i privacitat de les dades: L'ús de dades personals per alimentar algorismes de IA planteja preocupacions significatives sobre la privacitat i la seguretat de les dades. És essencial establir directrius ètiques clares i implementar mesures de seguretat robustes per protegir les dades dels estudiants (Selwyn, 2016).
- Substitució de tasques docents: Hi ha la preocupació que la IA pugui substituir certes tasques docents, cosa que requereix una reflexió profunda sobre el paper del professorat en un entorn educatiu cada vegada més tecnificat. És important definir clarament els rols dels docents i les màquines per garantir una col·laboració efectiva (Bayne, 2015).
- Formació del professorat: La ràpida evolució de les tecnologies de IA requereix que els docents estiguin constantment actualitzats per poder inte-

grar-les de manera efectiva en les seves pràctiques educatives. Això implica no només la formació en habilitats tècniques, sinó també en competències pedagògiques que permetin una integració significativa de la IA en l'ensenyament (Holmes et al., 2019).

- Accés i equitat: L'accés a les tecnologies de IA no és uniforme entre les institucions educatives. Les disparitats en l'accés a aquestes tecnologies poden exacerbar les desigualtats existents en l'educació, cosa que requereix estratègies per garantir un accés equitatiu (Williamson, 2017).

2.3 Implicacions per al professorat universitari

L'adopció de la IA en l'educació universitària té implicacions significatives per al professorat. Els docents han de desenvolupar noves competències i adaptar les seves pràctiques pedagògiques per integrar la IA de manera efectiva. Això inclou:

- Competències tècniques: Els docents necessiten desenvolupar habilitats tècniques per utilitzar les eines de IA de manera efectiva. Això pot incloure la comprensió dels principis bàsics de l'aprenentatge automàtic i la capacitat d'interpretar els resultats generats per algorismes de IA.
- Competències pedagògiques: A més de les habilitats tècniques, els docents necessiten desenvolupar competències pedagògiques per integrar la IA en les seves pràctiques educatives de manera significativa. Això inclou la capacitat de dissenyar activitats d'aprenentatge que aprofitin les capacitats de la IA i la capacitat d'avaluar l'impacte de la IA en l'aprenentatge dels estudiants.
- Col·laboració interdisciplinària: La integració efectiva de la IA en l'educació requereix una col·laboració interdisciplinària entre docents, investigadors i experts en tecnologia. Aquesta col·laboració és essencial per desenvolupar solucions innovadores i abordar els desafiaments associats a l'ús de la IA en l'educació.

En resum, l'estat actual de la IA en l'educació universitària és prometedor, però també està ple de desafiaments que requereixen una atenció cuidado-

sa. Per aprofitar tot el potencial de la IA en l'educació, és essencial abordar aquests desafiaments de manera proactiva i desenvolupar estratègies de formació que preparin el professorat per a aquest nou entorn educatiu. Això inclou la formació contínua en habilitats tècniques i competències pedagògiques, així com la col·laboració interdisciplinària per desenvolupar solucions innovadores.

3. Necessitat de Formació del Professorat en IA

La formació del professorat en intel·ligència artificial (IA) és una necessitat imperativa per garantir que els docents puguin utilitzar aquestes tecnologies de manera efectiva i ètica en l'entorn educatiu. La integració de la IA en l'educació superior ofereix oportunitats significatives per millorar l'aprenentatge dels estudiants, però també presenta desafiaments que requereixen una preparació adequada.

3.1. Competències Clau per al Professorat

El professorat ha de desenvolupar una sèrie de competències clau per integrar la IA de manera efectiva en les seves pràctiques docents. Aquestes competències inclouen:

- **Comprensió Tècnica:** Els docents han de comprendre els principis bàsics de la IA, incloent algoritmes, aprenentatge automàtic i processament del llenguatge natural. Aquesta comprensió tècnica és essencial per seleccionar i utilitzar les eines d'IA adequades en l'aula.
- **Habilitats Pedagògiques:** La integració de la IA en l'ensenyament requereix habilitats pedagògiques per dissenyar activitats d'aprenentatge que utilitzin la IA de manera significativa. Els docents han de saber com transformar els processos d'ensenyament i aprenentatge mitjançant la IA per millorar els resultats educatius.

- Ètica i Privacitat: L'ús de la IA en l'educació planteja qüestions ètiques i de privacitat que els docents han de saber abordar. És crucial que els docents estiguin preparats per garantir la protecció de les dades dels estudiants i utilitzar la IA de manera ètica i responsable.
- Gestió del Canvi: La integració de la IA en l'educació implica un canvi significatiu en les pràctiques docents. Els docents han de desenvolupar habilitats per gestionar aquest canvi i adaptar-se a les noves tecnologies de manera efectiva.

3.2. Beneficis de la Formació en IA

La formació en IA ofereix nombrosos beneficis per al professorat i els estudiants. Entre aquests beneficis destaquen:

- Millora de l'Eficiència: Les eines d'IA poden automatitzar tasques administratives i d'avaluació, permetent als docents dedicar més temps a l'ensenyament i al suport individualitzat als estudiants.
- Personalització de l'Aprenentatge: La IA permet personalitzar l'aprenentatge segons les necessitats individuals dels estudiants. Els docents poden utilitzar eines d'IA per crear materials educatius adaptats i proporcionar retroalimentació personalitzada.
- Innovació Educativa: La formació en IA fomenta l'innovació en l'ensenyament. Els docents poden explorar noves metodologies i recursos educatius que milloren l'experiència d'aprenentatge dels estudiants.
- Preparació per al Futur: La IA és una tecnologia emergent que està transformant el mercat laboral. La formació en IA prepara els estudiants per a les demandes del futur, proporcionant-los les habilitats necessàries per competir en un entorn laboral cada cop més digitalitzat.

3.3. Models de Formació Disponibles

Existeixen diversos models de formació per al professorat en IA, que varien des de cursos en línia fins a programes de formació continua. Alguns exemples inclouen:

- **Cursos en Línia:** Plataformes com la Fundació Vincles ofereixen cursos en línia que permeten als docents aprendre sobre les funcionalitats de la IA i com integrar-les en l'aula. Aquests cursos són flexibles i permeten als docents aprendre al seu propi ritme.
- **Programes de Formació Continua:** Universitats com la UPC i l'IDEAI ofereixen programes de formació modular que cobreixen diferents aspectes de la IA. Aquests programes estan dissenyats per proporcionar una formació completa i actualitzada als docents.
- **Tallers i Seminaris:** Les institucions educatives organitzen tallers i seminaris sobre l'ús de la IA en l'educació. Aquests esdeveniments ofereixen oportunitats per a l'aprenentatge pràctic i l'intercanvi d'experiències entre docents.

3.4. Desafiaments en la Formació en IA

Malgrat els beneficis, la formació en IA també presenta desafiaments que cal abordar:

- **Accés a Recursos:** No totes les institucions educatives disposen dels recursos necessaris per oferir formació en IA al seu professorat. És important que les universitats investixin en infraestructures i recursos tecnològics per facilitar aquesta formació.
- **Resistència al Canvi:** Alguns docents poden mostrar resistència a integrar la IA en les seves pràctiques docents. És crucial proporcionar suport i formació contínua per ajudar els docents a superar aquesta resistència i adaptar-se a les noves tecnologies.
- **Actualització Contínua:** La IA és un camp en ràpida evolució. Els docents han de mantenir-se actualitzats sobre les últimes tendències i desenvolupaments en IA per garantir que la seva formació sigui rellevant i efectiva.

En conclusió, la formació del professorat en IA és essencial per a la integració efectiva d'aquestes tecnologies en l'educació superior. Els docents han de desenvolupar competències tècniques, pedagògiques i ètiques per utilitzar la IA de manera beneficiosa i responsable. Els models de formació disponibles ofereixen oportunitats per adquirir aquestes competències, però també presenten desafiaments que cal abordar per garantir una integració reeixida de la IA en l'ensenyament.

4. Models de Formació i Estratègies d'Integració

La integració efectiva de la intel·ligència artificial (IA) en l'educació superior requereix una combinació de models de formació adequats i estratègies d'integració ben planificades. Aquests models han de proporcionar als docents les competències necessàries per utilitzar la IA de manera eficient i ètica, mentre que les estratègies d'integració han de garantir que les tecnologies d'IA s'incorporen de manera coherent i beneficiosa en l'entorn educatiu.

4.1. Models de Formació

Existeixen diversos models de formació per al professorat en IA, que varien des de cursos en línia fins a programes de formació continua. Aquests models estan dissenyats per cobrir diferents aspectes de la IA i proporcionar una formació completa i actualitzada.

- **Cursos en Línia:** Plataformes com la Fundació Vincles ofereixen cursos en línia que permeten als docents aprendre sobre les funcionalitats de la IA i com integrar-les en l'aula. Aquests cursos són flexibles i permeten als docents aprendre al seu propi ritme. Per exemple, el curs sobre l'ús de Chat-GPT en l'àmbit educatiu ofereix una formació reconeguda pel Departament d'Educació i suma mèrits per a oposicions i concursos de trasllats.
- **Programes de Formació Continua:** Universitats com la UPC i l'IDEAI ofe-

reixen programes de formació modular que cobreixen diferents aspectes de la IA, des del raonament automàtic fins a la robòtica. Aquests programes estan dissenyats per proporcionar una formació completa i actualitzada als docents, permetent-los distribuir les hores de formació segons la seva disponibilitat.

- Tallers i Seminaris: Les institucions educatives organitzen tallers i seminaris sobre l'ús de la IA en l'educació. Aquests esdeveniments ofereixen oportunitats per a l'aprenentatge pràctic i l'intercanvi d'experiències entre docents. Per exemple, la Universitat Ramon Llull (URL) ha organitzat tallers per explorar les aplicacions de la IA en la docència i desenvolupar pautes ètiques per al seu ús.

4.2. Estratègies d'Integració

L'ús de la IA en l'educació superior requereix estratègies d'integració ben planificades per garantir que les tecnologies s'incorporen de manera coherent i beneficiosa. Aquestes estratègies han de considerar els aspectes tècnics, pedagògics i ètics de la integració de la IA.

- Personalització de l'Aprenentatge: La IA permet personalitzar l'aprenentatge segons les necessitats individuals dels estudiants. Els docents poden utilitzar eines d'IA per crear materials educatius adaptats i proporcionar retroalimentació personalitzada. Per exemple, la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) ha integrat assignatures d'IA en diversos graus, com el d'enginyeria informàtica, per millorar la personalització de l'aprenentatge.
- Automatització de Tasques Administratives: Les eines d'IA poden automatitzar tasques administratives i d'avaluació, permetent als docents dedicar més temps a l'ensenyament i al suport individualitzat als estudiants. Per exemple, la Biblioteca/CRAI de la UPF ha elaborat una guia sobre l'ús de la IA generativa en la docència, destacant les seves aplicacions pràctiques i els beneficis per als estudiants i docents.
- Millora dels Processos d'Avaluació: La IA pot millorar els processos d'avaluació fent-los més eficients i objectius. Els docents poden utilitzar eines d'IA per analitzar les respostes dels estudiants i proporcionar retroalimenta-

ció immediata. Per exemple, el eLearning Innovation Center (eLinC) de la UOC ha destacat la necessitat de formació en IA per al professorat, subratllant que les universitats han de desenvolupar programes que abordin els reptes pedagògics i ètics de la IA.

- Suport Tècnic i Recursos: És important que les universitats proporcionin suport tècnic i recursos adequats per facilitar la integració de la IA en l'ensenyament. Això inclou la inversió en infraestructures tecnològiques i la formació contínua del professorat. Per exemple, la Xarxa Punt TIC ha impulsat un curs de formació en IA amb el suport de la Secretaria de Polítiques Digitals, oferint mòduls autònoms que tracten diferents aspectes de la IA.

4.3. Exemples de Bones Pràctiques

Diverses universitats han implementat amb èxit programes de formació en IA per al seu professorat i han desenvolupat estratègies d'integració efectives. Aquests exemples demostren que la formació en IA pot millorar significativament la qualitat de l'ensenyament i l'aprenentatge.

- Universitat Oberta de Catalunya (UOC): La UOC ha integrat assignatures d'IA en diversos graus, com el d'enginyeria informàtica, per millorar la personalització de l'aprenentatge i preparar els estudiants per al mercat laboral digitalitzat.
- Universitat Politècnica de Catalunya (UPC): La UPC i l'IDEAI ofereixen programes de formació modular en IA, cobrint aspectes com el raonament automàtic, la robòtica i la visió per computador. Aquests programes proporcionen una formació completa i actualitzada als docents.
- Universitat Ramon Llull (URL): La URL ha organitzat tallers i desenvolupa pautes ètiques per a l'ús de la IA en la docència, garantint que la integració de la IA sigui beneficiosa i respectuosa amb els valors de la comunitat universitària.

4.4. Avaluació de l'Impacte

Per garantir l'èxit de la integració de la IA en l'educació superior, és crucial realitzar avaluacions periòdiques per mesurar l'impacte de la formació en IA en la qualitat de l'ensenyament i l'aprenentatge. Aquestes avaluacions han de considerar els següents aspectes:

- Eficàcia de la Formació: Avaluar si els programes de formació en IA proporcionen als docents les competències necessàries per utilitzar la IA de manera efectiva i ètica.
- Millora de l'Aprenentatge: Avaluar si l'ús de la IA en l'aula millora els resultats educatius dels estudiants i si la personalització de l'aprenentatge és efectiva.
- Satisfacció del Professorat i dels Estudiants: Avaluar la satisfacció del professorat i dels estudiants amb la integració de la IA en l'ensenyament i si consideren que la IA afegeix valor a l'experiència educativa.
- Impacte a Llarg Termini: Avaluar l'impacte a llarg termini de la formació en IA en la qualitat de l'educació universitària i en la preparació dels estudiants per al mercat laboral.

5. Desafiaments Ètics i Legals

La integració de la intel·ligència artificial (IA) en l'educació superior planteja una sèrie de desafiaments ètics i legals que cal abordar per garantir un ús responsable i beneficis d'aquestes tecnologies. Aquests desafiaments inclouen la protecció de la privacitat dels estudiants, la garantia de l'ètica en l'ús de la IA i el compliment de les normatives legals vigents.

5.1. Protecció de la Privacitat

L'ús de la IA en l'educació implica la recollida i el processament de grans volums de dades personals dels estudiants. És crucial que les institucions edu-

catives implementin mesures per protegir aquesta informació i garantir la privacitat dels estudiants.

- **Consentiment Informat:** Les universitats han de sol·licitar el consentiment informat dels estudiants abans de recollir i processar les seves dades personals. Els estudiants han de ser informats sobre l'ús que es farà de les seves dades i els seus drets en relació amb aquestes dades (Golobardes, 2024).
- **Anonimitat de les Dades:** Les dades dels estudiants han de ser anonimitzades per evitar la identificació individual. Això és especialment important quan les dades s'utilitzen per a la investigació o per millorar les eines d'IA (Fundació Episteme, 2023).
- **Seguretat de les Dades:** Les institucions educatives han d'implementar mesures de seguretat per protegir les dades dels estudiants contra accés no autoritzat i ciberatacs. Això inclou l'ús de tecnologies de xifrat i la implementació de polítiques de seguretat robustes (STUCOM Centre d'Estudis, 2024).

5.2. Ètica en l'Ús de la IA

L'ús de la IA en l'educació planteja qüestions ètiques que cal abordar per garantir que aquestes tecnologies s'utilitzin de manera responsable i beneficiosa.

- **Biaixos i Discriminació:** Les eines d'IA poden perpetuar biaixos i discriminacions si no es dissenyen i s'implementen de manera adequada. És crucial que els docents estiguin formats per identificar i mitigar aquests biaixos en l'ús de la IA (eLearning Innovation Center, 2023) .
- **Transparència i Explicabilitat:** Les decisions preses per les eines d'IA han de ser transparents i explicables. Els estudiants i els docents han de comprendre com funcionen les eines d'IA i com es prenen les decisions basades en aquestes eines (Journal of University Teaching, 2024) .
- **Responsabilitat i Rendició de Comptes:** Les institucions educatives han de ser responsables de l'ús de la IA en l'educació i han de rendir comptes dels resultats i les conseqüències del seu ús. Això inclou la implementació de mecanismes per supervisar i avaluar l'impacte de la IA en l'educació (Golobardes, 2024) .

5.3. Compliment de les Normatives Legals

L'ús de la IA en l'educació està subjecte a diverses normatives legals que les institucions educatives han de complir per garantir un ús responsable i ètic d'aquestes tecnologies.

- Reglament General de Protecció de Dades (RGPD): Les institucions educatives han de complir el RGPD, que regula la protecció de les dades personals dels ciutadans de la Unió Europea. Això inclou la implementació de mesures per garantir la privacitat i la seguretat de les dades dels estudiants (Ara, 2023) .
- Normatives Nacionals i Internacionals: A més del RGPD, les institucions educatives han de complir altres normatives nacionals i internacionals relacionades amb l'ús de la IA en l'educació. Això inclou normatives sobre la protecció de dades, la privacitat i l'ètica en l'ús de la IA (Xarxa Punt TIC, 2022) .
- Polítiques Institucionals: Les universitats han de desenvolupar polítiques institucionals per regular l'ús de la IA en l'educació. Aquestes polítiques han de cobrir aspectes com la protecció de dades, l'ètica en l'ús de la IA i la responsabilitat en la implementació d'aquestes tecnologies (Fundació Episteme, 2023) .

5.4. Exemples de Bones Pràctiques Internacionals

Diverses institucions educatives a nivell internacional han implementat bones pràctiques per abordar els desafiaments ètics i legals de l'ús de la IA en l'educació. Aquests exemples demostren que és possible utilitzar la IA de manera responsable i beneficiosa.

- Universitat de Stanford (EUA): La Universitat de Stanford ha desenvolupat un marc ètic per a l'ús de la IA en l'educació, que inclou principis de transparència, equitat i responsabilitat. Aquest marc guia l'ús de la IA en totes les àrees educatives i garanteix que les decisions preses per les eines d'IA

siguin explicables i justes (Stanford University, 2023).

- Universitat d'Oxford (Regne Unit): La Universitat d'Oxford ha implementat polítiques de protecció de dades que compleixen el RGPD i altres normatives internacionals. Aquestes polítiques garanteixen la privacitat i la seguretat de les dades dels estudiants i inclouen mesures per anonimitzar les dades i protegir-les contra accés no autoritzat (University of Oxford, 2022).
- Universitat de Melbourne (Austràlia): La Universitat de Melbourne ha desenvolupat programes de formació per al professorat sobre l'ètica en l'ús de la IA en l'educació. Aquests programes aborden qüestions com els biaixos en les eines d'IA, la transparència en les decisions preses per la IA i la responsabilitat en l'ús de la IA (University of Melbourne, 2023).

5.5. Avaluació de l'Impacte

Per garantir l'èxit de la integració de la IA en l'educació superior, és crucial realitzar avaluacions periòdiques per mesurar l'impacte de l'ús de la IA en la qualitat de l'ensenyament i l'aprenentatge. Aquestes avaluacions han de considerar els següents aspectes:

- Protecció de la Privacitat: Avaluar si les mesures implementades per protegir la privacitat dels estudiants són efectives i si els estudiants se senten segurs amb l'ús de les seves dades. Les universitats han de realitzar enquestes i auditories periòdiques per garantir el compliment de les normatives de protecció de dades (Ara, 2023).
- Ètica en l'Ús de la IA: Avaluar si l'ús de la IA en l'educació és ètic i si els docents i els estudiants comprenen els aspectes ètics de l'ús de la IA. Les institucions educatives han de desenvolupar indicadors per mesurar l'ètica en l'ús de la IA i realitzar avaluacions periòdiques per garantir el compliment dels principis ètics (Golobardes, 2024).
- Compliment de les Normatives Legals: Avaluar si les institucions educatives compleixen les normatives legals vigents en relació amb l'ús de la IA en l'educació. Això inclou la realització d'auditories legals periòdiques per garantir el compliment del RGPD i altres normatives nacionals i internacionals (Xarxa Punt TIC, 2022).

- Impacte en l'Aprenentatge: Avaluar si l'ús de la IA millora els resultats educatius dels estudiants i si la integració de la IA en l'ensenyament és beneficiosa per als estudiants. Les universitats han de realitzar estudis longitudinals per mesurar l'impacte a llarg termini de la IA en l'aprenentatge dels estudiants (Journal of University Teaching, 2024) .

6. Estudis de cas i recomanacions

La integració efectiva de la intel·ligència artificial (IA) en l'educació superior és un procés complex que requereix una comprensió profunda de les experiències i estratègies que han demostrat ser reeixides en diferents contextos internacionals. A continuació, s'analitzen diversos estudis de cas que il·lustren com les institucions educatives han implementat la IA per millorar els processos d'ensenyament i aprenentatge, així com les recomanacions derivades d'aquestes experiències.

6.1 Estudis de cas internacionals

- Universitat de Stanford (Estats Units): La Universitat de Stanford ha estat a l'avantguarda de la implementació de sistemes de tutoria intel·ligent que utilitzen algoritmes d'aprenentatge automàtic per proporcionar suport personalitzat als estudiants. Aquests sistemes no només ofereixen explicacions adaptades i exercicis personalitzats, sinó que també proporcionen retroalimentació en temps real, ajudant els estudiants a superar les dificultats d'aprenentatge de manera més eficient. Un exemple destacat és el projecte "Stanford Learning Analytics", que utilitza dades d'aprenentatge per millorar els resultats acadèmics dels estudiants (Pérez et al., 2020).
- Imperial College London (Regne Unit): L'Imperial College London ha desenvolupat plataformes d'aprenentatge adaptatiu que ajusten el contingut i la dificultat dels materials d'estudi segons les necessitats individuals dels estudiants. Aquestes plataformes utilitzen dades sobre el rendiment passat i els patrons d'aprenentatge per crear trajectòries educatives personalitzades.

A més, l'Imperial College ha implementat eines d'anàlisi predictiva per identificar estudiants amb risc de fracàs acadèmic, permetent intervencions proactives per millorar els resultats (Pane et al., 2017).

- Universitat de Melbourne (Austràlia): La Universitat de Melbourne ha implementat eines d'anàlisi predictiva per identificar patrons en les dades dels estudiants i predir el seu rendiment acadèmic futur. Aquesta informació s'utilitza per intervenir de manera proactiva i proporcionar suport addicional als estudiants que podrien tenir dificultats. A més, la universitat ha desenvolupat assistents virtuals que ofereixen suport als estudiants en temps real, respondre preguntes freqüents i proporcionar recursos addicionals (Arnold & Pistilli, 2018).
- Universitat de Toronto (Canadà): La Universitat de Toronto ha incorporat assistents virtuals i xats intel·ligents per oferir suport als estudiants en temps real. Aquests sistemes estan disponibles 24/7, proporcionant una forma accessible de suport educatiu. Un exemple destacat és el "Virtual Assistant for Student Services" (VASS), que ajuda els estudiants a navegar per les complexitats administratives i acadèmiques de la universitat (Winkler et al., 2018).

6.2 Recomanacions per a la implementació efectiva de la IA

A partir de les experiències recollides en aquests estudis de cas, es poden derivar una sèrie de recomanacions per a la implementació efectiva de la IA en l'educació superior:

1. Formació contínua del professorat: És essencial que els docents rebin formació contínua en habilitats tècniques i competències pedagògiques per integrar la IA de manera efectiva en les seves pràctiques educatives. Aquesta formació ha de cobrir no només els aspectes tècnics de la IA, sinó també les estratègies pedagògiques per utilitzar aquestes eines de manera significativa (Holmes et al., 2019).
2. Establiment de directrius ètiques: Les institucions educatives han de desenvolupar directrius ètiques clares per a l'ús de la IA, garantint la protecció

de la privacitat i la seguretat de les dades dels estudiants. Això inclou la implementació de mesures de seguretat robustes i la transparència en l'ús de les dades (Selwyn, 2016).

3. Col·laboració interdisciplinària: La integració efectiva de la IA requereix una col·laboració interdisciplinària entre docents, investigadors i experts en tecnologia. Aquesta col·laboració és essencial per desenvolupar solucions innovadores i abordar els desafiaments associats a l'ús de la IA en l'educació (Williamson, 2017).
4. Accés equitatiu a les tecnologies de IA: És important implementar estratègies per garantir un accés equitatiu a les tecnologies de IA, evitant així l'exacerbació de les desigualtats existents en l'educació. Això pot incloure la provisió de recursos i suport addicionals per a les institucions i estudiants que podrien tenir menys accés a aquestes tecnologies (Bayne, 2015).
5. Avaluació contínua de l'impacte de la IA: Les institucions educatives han de realitzar avaluacions contínues de l'impacte de la IA en l'aprenentatge dels estudiants, ajustant les estratègies segons les necessitats i els resultats observats. Això inclou la recopilació de dades sobre l'efectivitat de les eines de IA i la retroalimentació dels estudiants i el professorat (Arnold & Pistilli, 2018).
6. Desenvolupament de competències digitals en els estudiants: A més de la formació del professorat, és important que els estudiants desenvolupin competències digitals que els permetin utilitzar les eines de IA de manera efectiva. Això inclou la capacitat d'interpretar i utilitzar les dades generades per les eines de IA, així com la capacitat de participar de manera crítica en un entorn educatiu tecnificat (Pane et al., 2017).

En conclusió, l'experiència internacional demostra que l'integració efectiva de la IA en l'educació superior és possible i pot oferir beneficis significatius. No obstant això, és essencial abordar els desafiaments associats de manera proactiva i implementar estratègies basades en les millors pràctiques observades en diferents contextos. Això inclou la formació contínua del professorat, l'establiment de directrius ètiques, la col·laboració interdisciplinària, l'accés equitatiu a les tecnologies de IA, l'avaluació contínua de l'impacte de la IA i el desenvolupament de competències digitals en els estudiants.

7. Conclusions i futures línies d'investigació

La integració de la intel·ligència artificial (IA) en l'educació superior representa una de les transformacions més significatives en el camp educatiu en les últimes dècades. Aquest article ha explorat les múltiples dimensions de l'ús de la IA en l'educació, des de la seva importància i aplicacions actuals fins als desafiaments ètics i legals, així com les estratègies de formació del professorat i els estudis de cas internacionals. Les conclusions d'aquesta investigació subratllen la necessitat d'una implementació estratègica i ètica de la IA per maximitzar el seu potencial en l'educació superior.

7.1 Resum de les troballes

Les troballes d'aquest article revelen que la IA ofereix nombroses oportunitats per personalitzar l'educació i millorar els resultats acadèmics dels estudiants. Les aplicacions de la IA, com ara els sistemes de tutoria intel·ligent, les plataformes d'aprenentatge adaptatiu i les eines d'anàlisi predictiva, tenen el potencial de transformar els processos educatius, fent-los més eficients i centrats en l'estudiant. No obstant això, la implementació efectiva de la IA requereix una atenció cuidadosa als desafiaments ètics, legals i pedagògics.

La formació contínua del professorat en habilitats tècniques i competències pedagògiques és essencial per garantir una integració significativa de la IA en les pràctiques educatives. Els docents necessiten estar equipats amb les eines i el coneixement necessaris per utilitzar la IA de manera efectiva, així com per interpretar i respondre als resultats generats per les tecnologies de IA (Holmes et al., 2019).

A més, l'establiment de directrius ètiques clares i la implementació de mesures de seguretat robustes són necessaris per protegir la privacitat i la seguretat de les dades dels estudiants. La transparència en l'ús de les dades i la garantia del consentiment informant són aspectes crítics que les institucions educatives han de considerar (Selwyn, 2016).

La col·laboració interdisciplinària entre docents, investigadors i experts en tecnologia és crucial per desenvolupar solucions innovadores i abordar els desafiaments associats a l'ús de la IA en l'educació. Aquesta col·laboració permet una comprensió més profunda de les necessitats educatives i les capacitats tecnològiques, facilitant la creació de solucions que siguin alhora efectives i ètiques (Williamson, 2017).

7.2 Futures línies d'investigació

Les futures línies d'investigació en aquesta àrea haurien de centrar-se en diversos aspectes clau per avançar en la comprensió i implementació de la IA en l'educació superior:

1. **Impacte de la IA en la igualtat educativa:** És necessari investigar com l'ús de la IA en l'educació pot afectar la igualtat educativa. Les futures investigacions haurien de centrar-se en identificar les barreres que poden impedir un accés equitatiu a les tecnologies de IA i desenvolupar estratègies per superar-les. Això inclou l'estudi de les disparitats en l'accés a la tecnologia i les possibles solucions per garantir que tots els estudiants puguin beneficiar-se de les innovacions impulsades per la IA (Bayne, 2015).
2. **Eficàcia de les eines de IA en l'aprenentatge:** Les futures investigacions haurien de centrar-se en l'avaluació de l'eficàcia de les eines de IA en l'aprenentatge dels estudiants. Això inclou l'anàlisi de resultats acadèmics, així com la retroalimentació dels estudiants i el professorat. És important entendre com les diferents eines de IA afecten els processos d'aprenentatge i quines són les millors pràctiques per a la seva implementació (Arnold & Pistilli, 2018).
3. **Desenvolupament de competències digitals:** És important investigar com les institucions educatives poden fomentar el desenvolupament de competències digitals tant en els estudiants com en el professorat. Això inclou la capacitat d'interpretar i utilitzar les dades generades per les eines de IA, així com la capacitat de participar de manera crítica en un entorn educatiu tecnificat. El desenvolupament d'aquestes competències és essencial per garantir una integració efectiva de la IA en l'educació (Pane et al., 2017).

4. Ètica i regulació de la IA en l'educació: Les futures investigacions haurien de centrar-se en l'ètica i la regulació de la IA en l'educació. Això inclou l'estudi de les millors pràctiques per a la protecció de la privacitat i la seguretat de les dades, així com la consideració de les implicacions ètiques de l'ús de la IA en l'educació. És important desenvolupar directrius ètiques clares que guiïn la implementació de la IA en l'educació (Pérez et al., 2020).
5. Innovacions pedagògiques amb IA: És necessari explorar noves innovacions pedagògiques que utilitzin la IA per millorar els processos d'ensenyament i aprenentatge. Això inclou l'ús de realitat augmentada, realitat virtual i altres tecnologies emergents per crear experiències educatives immersives i interactives. Les futures investigacions haurien de centrar-se en l'avaluació de l'eficàcia d'aquestes innovacions i en el desenvolupament de noves estratègies pedagògiques que aprofitin les capacitats de la IA (Winkler et al., 2018).
6. Impacte de la IA en la motivació i l'autonomia dels estudiants: Una altra línia d'investigació important és l'estudi de com la IA pot influir en la motivació i l'autonomia dels estudiants. Les futures investigacions haurien de centrar-se en entendre com les eines de IA poden fomentar l'autonomia dels estudiants i millorar la seva motivació per aprendre. Això inclou l'anàlisi de les experiències dels estudiants amb les eines de IA i l'avaluació de l'impacte d'aquestes eines en la seva actitud cap a l'aprenentatge.
7. Interacció entre IA i educació inclusiva: Finalment, és important investigar com la IA pot contribuir a l'educació inclusiva. Les futures investigacions haurien de centrar-se en l'ús de la IA per proporcionar suport addicional als estudiants amb necessitats específiques, així com en el desenvolupament de solucions que siguin accessibles per a tots els estudiants. Això inclou l'estudi de les millors pràctiques per a la implementació de la IA en l'educació inclusiva i l'avaluació de l'impacte d'aquestes solucions en els resultats acadèmics i la satisfacció dels estudiants.

En conclusió, l'integració de la IA en l'educació superior ofereix un ampli ventall d'oportunitats i desafiaments. Les futures investigacions en aquesta àrea haurien de centrar-se en abordar els desafiaments ètics, legals i pedagògics, així com en explorar noves innovacions per millorar els processos educatius. A través d'una investigació rigorosa i una col·laboració interdisciplinària,

és possible aprofitar tot el potencial de la IA per transformar l'educació superior i garantir que tots els estudiants puguin beneficiar-se d'aquesta tecnologia transformadora.

8. Notes

1. La Fundació Vincles ofereix un curs en línia sobre l'ús de ChatGPT en l'àmbit educatiu.
2. Les universitats catalanes estan potenciant la formació en IA.
3. La Biblioteca/CRAI de la UPF ha elaborat una guia sobre IA generativa.
4. El eLearning Innovation Center destaca la necessitat de formació en IA.
5. La Universitat Ramon Llull ha dissenyat recomanacions ètiques.
6. La UPC i l'IDEAI ofereixen formació modular en IA.
7. La IA es defineix com algoritmes que imiten la intel·ligència humana.
8. Journal of University Teaching ha publicat estudis sobre IA educativa.
9. La Fundació Episteme ofereix formació sobre didàctica i IA.
10. STUCOM destaca el paper de la IA en l'aprenentatge.

9. Referències (format APA)

- Ara. (2023). Els estudis d'intel·ligència artificial es fan forts a les universitats catalanes.
- Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. (2018). Predictive analytics in higher education: The promise of personalization. Routledge.
- Bayne, S. (2015). What's the matter with technology-enhanced learning? *Learning, Media and Technology*, 40(1), 5–20.
- Fundació Episteme. (2023). Intel·ligència artificial i educació.
- Fundació Vincles. (2025). Intel·ligència artificial a l'aula per a docents.
- Golobardes, E. (2024). És la intel·ligència artificial una oportunitat per a l'educació?
- Holmes, W., Bialik, M., & Barro, S. (2019). Artificial intelligence in education. *Journal of Research on Technology in Education*, 51(3), 209–220.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education.

Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D., & Hamilton, L. S. (2017). Informing progress in learning technology.

Pérez, J. F., Asino, M. L., Sáinz, M., & Sánchez, J. M. (2020). Artificial intelligence in education: A systematic review. *Computers & Education*, 146.

Selwyn, N. (2016). Is technology good for education?

STUCOM Centre d'Estudis. (2024). Guia pràctica d'IA.

UOC. (2024). AI use cases in classrooms.

Williamson, B. (2017). Big data in education.

Winkler, I., et al. (2018). AI in higher education.

Xarxa Punt TIC. (2022). Forma't en intel·ligència artificial.

