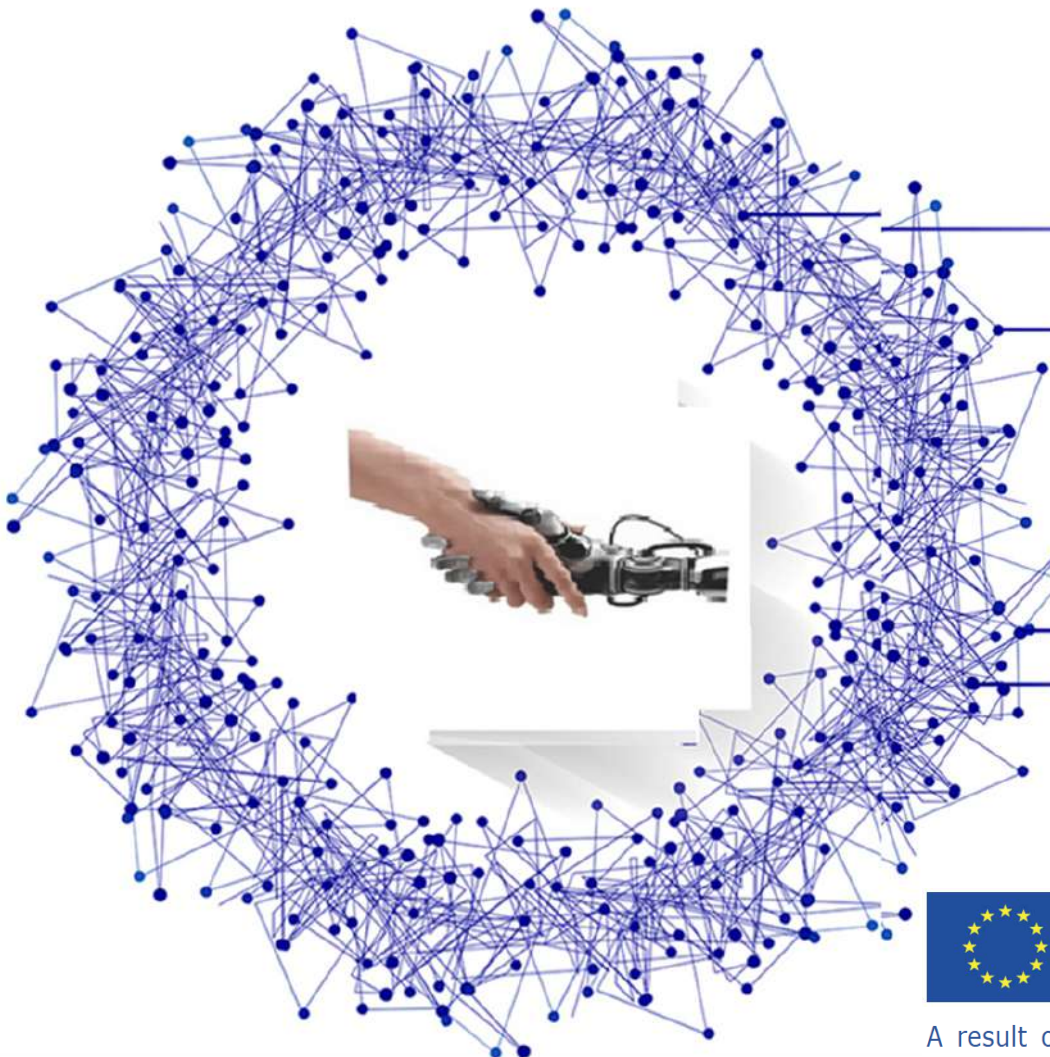


HEDY

Life in the AI Era

Guidelines



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

A result of the Erasmus+ project HEDY
KA220-HED-000029536 - Cooperation
partnership in the higher education.

<https://lifeintheaiera.eu>

Col·laboracions en educació superior

Col·laboració internacional: *Universitat d'Óbuda (OU), Hongria Budapest, AidLearn, Consultoria em Recursos Humanos Lda., Portugal, Lisboa , Bulgarian Association of Ergonomics and Human Factors (BAEHF), Bulgària, Varna, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) , Spain, Barcelona, Accreditation Council for Entrepreneurial and Engaged Universities (ACEEU) GmbH, Muenster, Germany.*

<https://lifeintheaiera.eu/partners/>

PROJECTE HEDY RESULTAT 4: GUIDELINES

CONTINGUTS

- I. DESCRIPCIÓ
- II. HEDY BOOKLET
- III. HEDY TOOLKIT
- IV. HEDY MOOC
- V. CONCLUSIÓ
- VI. GLOSSARI
- VII. REFERÈNCIES

Autors (ordre alfabètic):

Davide Careglio (UPC)

Cecilio Angulo (UPC)

Csaba Kollar (OU)

Emmanuel Ohene (ACEEU)

Gyula Szabó (OU)

Maria Helena Antunes (AidLearn)

Meda Vaitonytė (AidLearn)

Rozalina Dimova (BAEHF)

Thorsten Kliewe (ACEEU)

Tihomir Dovramadjiev (BAEHF)

I. DESCRIPCIÓ

Les guidelines HEDY, un producte del projecte HEDY, s'han dissenyat meticulosament per integrar de manera perfecta matèries relacionades amb la IA en els entorns educatius. El seu objectiu principal és proporcionar a professors universitaris, dinamitzadors d'educació d'adults, educadors i diverses parts interessades guidelines concises i fàcilment comprensibles. Aquesta directriu gira al voltant de tres àmbits fonamentals: aprofitar el potencial del curs en línia obert massiu (MOOC) HEDY, optimitzar l'ús dels recursos del kit d'eines i executar un procés de presa de decisions ben informat per a la difusió integral de temes relacionats amb la IA a un públic divers d'alumnes. En particular, les guidelines incorporen una secció de glossari que il·lumina terminologies i conceptes clau relacionats amb la IA.

Introducció

Les guidelines HEDY serveixen com a recurs fomentant l'ús dels recursos d'aprenentatge HEDY MOOC alhora que proporcionen orientació sobre l'ús dels actius del Toolkit (eines de vídeo amb contingut d'IA). Les guidelines resumeixen les decisions preses per l'associació HEDY durant el procés de creació i difusió de temes relacionats amb la IA a estudiants i adults. Les guidelines HEDY són una gran promesa de contribució a la comunitat educativa i estan a punt per tenir un impacte transformador. Actualment, disponibles en diversos idiomes, com HU, PT, ES, CA, BG, DE i EN, aquestes guidelines completes es difonen activament a través de diversos canals, amb el lloc web de HEDY com a canal central. Els usuaris de Toolkit i MOOC ja estan recollint els beneficis d'aquestes guidelines. El valor de les guidelines s'estén més enllà dels aprenents individuals, ja que les organitzacions de la societat civil centrades en àrees relacionades amb la IA també es poden beneficiar del seu enorme potencial. Amb aquestes guidelines, aquestes organitzacions poden organitzar esdeveniments comunitaris d'alt impacte que serveixin com a catalitzadors per a una discussió profunda i un compromís cívic informat.

El potencial de transferència de les guidelines HEDY sustenta la seva aplicabilitat universal, superant els límits i la integració perfecta en diferents sistemes d'educació i formació. L'efecte dominó de les guidelines HEDY a la comunitat educativa és palpable, afavorint una millor comprensió dels temes relacionats amb la intel·ligència artificial tant entre els estudiants com els educadors, i liderant l'avenç de les pràctiques educatives en general. A mesura que el panorama educatiu continua evolucionant, les guidelines HEDY estan a l'avantguarda, impulsant la innovació, la inclusió i l'excel·lència en el sector educatiu.

Públic objectiu

Les guidelines HEDY s'adrecen principalment a professors d'educació superior, proveïdors de formació professional, professionals i altres grups d'interès. Reconeixent la naturalesa transformadora del sistema educatiu, les guidelines proporcionen als aprenents, educadors i promotors les habilitats necessàries per navegar eficaçment per l'entorn

d'aprenentatge virtualitzat. Les guidelines HEDY serveixen com un recurs indispensable, dissenyat específicament per satisfer les diverses necessitats d'un públic exigent de les parts interessades. Reconeixent la naturalesa inherentment transformadora del sistema educatiu, aquestes guidelines doten tant als estudiants com als educadors i facilitadors de les habilitats i competències essencials necessàries per navegar per l'entorn d'aprenentatge virtualitzat. Reconeixent la naturalesa dinàmica del panorama educatiu, aquestes guidelines actuen com a brúixola, guiant i donant suport als grups d'interès en el procés d'aprenentatge.

Innovació

Les guidelines HEDY inclouen diversos aspectes innovadors extrets de l'experiència i reflexions del projecte. Les guidelines posen l'accent en l'ús flexible d'eines audiovisuals (base de dades d'eines) i MOOC, facilitant experiències d'aprenentatge atractives i augmentant la sostenibilitat del projecte HEDY. Amb un enfocament en l'adaptabilitat i l'evolució, aquestes guidelines inicien una nova era en la pràctica educativa posant èmfasi en l'ús flexible d'eines audiovisuals d'última generació extretes de l'extensa base de dades d'eines. En integrar perfectament aquestes eines amb la plataforma MOOC, les guidelines fomenten un entorn d'aprenentatge transformador que transcendeix els límits tradicionals i abraça la naturalesa dinàmica de l'educació moderna. Al cor d'aquesta innovació hi ha el profund potencial per crear experiències d'aprenentatge atractives i immersives. Amb el poder de les eines audiovisuals, els aprenents i els educadors tenen capacitat per explorar temes relacionats amb la IA. Aquest enfocament innovador no només augmenta l'eficiència global del procés educatiu, sinó que també serveix com a catalitzador per promoure la sostenibilitat a llarg termini del projecte HEDY. Les guidelines serveixen per guiar els educadors i els aprenents a través dels pros i els contres d'utilitzar el conjunt d'eines MOOC i els recursos de la plataforma. Aquesta innovadora integració de tecnologia i pedagogia posa les bases d'interaccions significatives que fomenten el pensament crític, la col·laboració i la creativitat. En compartir bones pràctiques, les guidelines proporcionen una guia valuosa sobre aspectes clau com l'estructura del curs, el desenvolupament de continguts, les estratègies docents i els mètodes d'avaluació. En el seu nucli, les guidelines HEDY representen una innovació innovadora en educació.

Impacte

Les guidelines HEDY estan disponibles en diversos idiomes, com ara HU, PT, ES, CA, BG, DE i EN. Les guidelines superen les barreres lingüístiques, permetent a un públic més ampli beneficiar-se de la riquesa de coneixements i coneixements. Es van distribuir estratègicament a través de diversos canals, inclòs el lloc web HEDY, per garantir l'accessibilitat i el compromís generalitzats, i servir com a recurs per guiar els estudiants cap a processos d'aprenentatge efectius i eficients. Proporcionsant una guia clara i pràctica, les guidelines permeten als usuaris navegar per temes complexos d'IA amb confiança i facilitat. L'impacte de les guidelines HEDY s'estén més enllà dels usuaris individuals fins a les organitzacions de la societat civil amb un

enfocament específic en qüestions relacionades amb la IA. En adherir-se als principis i les millors pràctiques de les Guidelines, aquestes organitzacions fomenten un debat significatiu. El booklet és un assaig que defineix la posició de HEDY sobre la vida en l'era actual de la IA. Descriu i presenta els resultats d'un enfocament doble que vam implementar per construir la nostra justificació sobre els reptes, les oportunitats i l'impacte esperat de la IA, amb especial èmfasi en quatre àrees específiques: negocis, governança, habilitats i competències, i persones i estil de vida. Aquest doble enfocament va consistir en l'anàlisi d'informació de dues fonts: i) Enquesta de literatura, i ii) Entrevista a persones. La primera font de dades es va centrar a recollir l'estat actual del coneixement sobre l'impacte de la IA i prové de la literatura disponible sobre IA en general i sobre els quatre àmbits descrits anteriorment en particular. L'objectiu era aprofundir en el tema que ens permetés: i) identificar teories, mètodes i opinions rellevants en l'estat de l'art existent i informar-los al Booklet; i ii) organitzar i guiar els participants a través dels grups focals amb aquestes bases ja apreses per obtenir la informació complementària que necessitem. La segona font de dades va consistir en la recollida d'informació mitjançant l'entrevista de persones a través de 10 grups focals realitzats en 5 països europeus diferents: un grup focal amb només experts en IA i un grup focal amb només no experts en IA per cada país.

La versió final del Booklet (en anglès es va publicar l'octubre de 2022 al lloc web del projecte i a la plataforma Zenodo (doi : 10.5281/zenodo.7426885). Des de llavors, també hem produït les versions en hongarès, búlgar, portuguès, alemany, castellà i català.

Fins ara, hem utilitzat el Booklet i el seu contingut per a les altres iniciatives següents:

- La publicació d'un article a la conferència SEFI2022, celebrada a Barcelona, Espanya del 19 al 22 de setembre de 2022 (<https://sefi2022.eu/proceedings>).
- La publicació d'un número especial a la revista Safety and Security Sciences Review "HEDY - Life in the AI age", l'octubre de 2022 (<https://biztonsagtudomanyi.szemle.uni-obuda.hu/index.php/home/issue/vista/21>).
- La preparació del MOOC HEDY. De fet, les investigacions de recerca realitzades durant l'elaboració del Booklet s'han utilitzat com a base per a les conferències del MOOC HEDY.

Les guidelines actuen com a catalitzador, reunint persones i comunitats en la recerca de l'alfabetització i la conscienciació de la IA. Transcendeixen els límits dels sistemes d'educació i formació específics, assegurant la seva rellevància i aplicabilitat en diferents contextos i entorns. La transferibilitat de les guidelines facilita la difusió global del coneixement, fomentant una comunitat col·laborativa d'aprenents i educadors.

II. HEDY BOOKLET

Les versions actuals del Booklet es poden utilitzar en diferents àmbits. El Booklet ofereix una anàlisi sobre com la IA està afectant actualment la nostra societat. Aquesta anàlisi comença amb una investigació a partir de la literatura disponible, la qual cosa significa que el Booklet conté 1) una llista de publicacions d'última generació sobre el tema i 2) el resum i els principals

resultats d'aquestes publicacions. Per tant, el Booklet es pot utilitzar com a punt d'origen per adquirir una comprensió en profunditat dels coneixements actuals sobre el tema. A més, el Booklet ofereix una contribució única al panorama de la IA, ja que recull informació de les opinions de diferents actors socials i preguntes, inquietuds i idees debatudes a través dels 10 grups focals realitzats en 5 països europeus diferents. Aquest és un factor diferencial respecte a les enquestes convencionals d'última generació: opinions reals d'experts i no experts en IA donen punts de vista i exemples de la vida real que poques vegades es poden trobar a la literatura.

Per tant, el Booklet podria ser utilitzat pels professors de batxillerat: poden fer referència a aquest treball a les seves classes i/o utilitzar-los per preparar el contingut de la seva classe. Es pot utilitzar per al desenvolupament personal, tant per a experts com per a no experts en IA. Es pot utilitzar per a investigacions posteriors sobre el tema. En aquesta direcció, val la pena esmentar que el Booklet es va preparar durant el primer projecte HEDY, concretament entre novembre de 2021 i octubre de 2022. És important destacar aquest període de temps perquè ChatGPT es va llançar el 30 de novembre de 2022. Això vol dir que el Booklet conté dades i resultats obtinguts abans de l'arribada de ChatGPT. Per tant, pot resultar de particular interès fer una anàlisi similar ara i comparar els resultats amb els disponibles al Booklet.

El Booklet i totes les seves traduccions en 7 idiomes es poden descarregar des del web del projecte (<https://lifeintheaiera.eu/2023/02/24/hedy-booklet-en/>)

III. HEDY TOOLKIT

En el context dels cursos en línia oberts massius (MOOC), el Hedy Toolkit sorgeix com un excel·lent recurs amb un gran potencial per millorar l'experiència d'aprenentatge. Aquesta col·lecció completa d'eines, materials i recursos complementa el currículum MOOC, i serveix com a catalitzador per a un compromís més profund i l'adquisició de coneixements enriquits. En integrar el Hedy Toolkit al marc MOOC, els estudiants tenen accés a una àmplia gamma d'actius que s'estenen més enllà del contingut tradicional del curs. Aquests recursos inclouen vídeos, presentacions, exercicis interactius i materials complementaris dissenyats amb cura per augmentar el viatge d'aprenentatge. Aprofitar el conjunt d'eines dins de l'entorn MOOC permet als estudiants explorar temes amb més profunditat, ampliar la seva comprensió i aplicar els seus nous coneixements en contextos pràctics. Els estudiants poden aprofitar els vídeos per obtenir informació d'experts en la matèria, aprofundir en debats que invoquen a pensar i presenciar aplicacions reals de la IA. Les presentacions proporcionen representacions visuals i resums concisos d'idees complexes, ajudant a la comprensió i la retenció. A més, els exercicis interactius i els materials complementaris ofereixen oportunitats per a l'exploració pràctica, permetent als estudiants aplicar els coneixements teòrics a escenaris pràctics. Els estudiants poden aprofitar el conjunt d'eines més enllà dels límits de la plataforma MOOC, revisant vídeos, presentacions i materials com a referència per a una exploració addicional i un aprenentatge al seu ritme. Aquest compromís post-MOOC permet als estudiants

aprofundir en la seva comprensió, mantenir-se al dia amb les tendències emergents i continuar el seu viatge d'adquisició de coneixement molt després que conclouï el MOOC. En essència, la integració de Hedy Toolkit dins de l'entorn MOOC transforma l'experiència d'aprenentatge en un esforç dinàmic i polifacètic. Aprofitant els diferents actius proporcionats, els estudiants poden millorar la seva comprensió, compromís i retenció dels conceptes relacionats amb la IA. La integració del Toolkit amplifica l'impacte del MOOC, cultivant un entorn d'aprenentatge integral i immersiu que alimenta la curiositat, fomenta el desenvolupament d'habilitats i capacita els estudiants per navegar pel camp en constant evolució de la intel·ligència artificial. A més, els materials presentats al conjunt d'eines es poden utilitzar per a activitats extraescolars a l'aula o servir com a material de promoció del debat en tallers i conferències. L'ús del conjunt d'eines HEDY és flexible. Per tant, es recomana triar els temes i pel·lícules més rellevants en funció de l'interès individual.

IV. HEDY MOOC

L'objectiu principal del HEDY MOOC és servir com a font d'informació gratuïta i accessible sobre les tecnologies digitals de la 4a revolució industrial (Indústria 4.0), amb un enfocament específic a la Intel·ligència Artificial (IA).

A través de la seva plataforma gratuïta i accessible, el MOOC il·lumina els participants sobre les aplicacions futures positives de la IA alhora que augmenta la consciència sobre els impactes potencials, incloses les amenaces als drets humans i la democràcia. El MOOC HEDY promou la reflexió crítica i l'aprenentatge autònom, animant els estudiants a participar en debats significatius sobre aquests temes crucials oferint una visió integral de com la IA està remodelant el nostre entorn socioeconòmic, cultural i humà.

Un dels principals punts forts del MOOC HEDY rau en el seu èmfasi en la millora de l'alfabetització digital entre els participants. A mesura que la IA continua penetrant en diversos aspectes de la vida quotidiana i del treball, el MOOC equipa els estudiants amb les habilitats i els coneixements necessaris per navegar per un món que depèn cada cop més dels algorismes i la tecnologia. En fomentar una cultura de l'aprenentatge permanent, el curs capacita les persones per seguir el ritme del panorama digital en ràpida evolució i adaptar-se a les constants innovacions en el camp. Els participants poden completar les tasques de manera independent, promovent un entorn d'aprenentatge flexible i inclusiu que s'adapti a diferents estils i horaris d'aprenentatge.

Els mòduls principals del MOOC HEDY són els següents:

L'era de les dades i l'impacte dels sistemes ciberfísics a la 4a revolució industrial (Indústria 4.0): aquest tema explora la importància de les dades i el paper dels sistemes ciberfísics en la quarta revolució industrial (Indústria 4.0). Examina com aquests avenços transformen diverses indústries i impulsen canvis en diferents sectors.

Impacte en el negoci: efectes sobre les expectatives dels clients, la millora del producte, la innovació col·laborativa i les formes organitzatives. Plataformes globals i nous models de negoci: aquest tema se centra en l'impacte de la intel·ligència artificial en les empreses, inclosos els seus efectes sobre les expectatives dels clients, la millora del producte, la innovació col·laborativa i l'aparició de noves estructures organitzatives. També aprofundeix en el paper de les plataformes globals i els nous models de negoci en aquesta era impulsada per l'IA.

Impacte en la governança: efectes sobre els objectius de la política pública i ajuda al públic a interactuar amb el govern mitjançant interfícies intel·ligents. Aquest tema explica la influència de la IA en la governança, inclosos els seus efectes en els objectius de la política pública i com facilita les interaccions entre el públic i el govern mitjançant interfícies intel·ligents. També analitza els beneficis i els riscos socioeconòmics associats als avenços de la IA.

Impacte en les habilitats i competències: efectes en el canvi de prioritats dels sistemes educatius. Aquest tema examina com la IA afecta les habilitats i competències necessàries a la força de treball, provocant canvis en les prioritats dels sistemes educatius. Aborda les preocupacions sobre la possible pèrdua de llocs de treball i l'automatització de diverses activitats laborals durant la propera dècada.

Impacte en les persones i l'estil de vida: efectes que requereixen la preparació de la IA, entenent el seu impacte en els aspectes personals i socials. Aquest tema aprofundeix en els efectes de la IA sobre els individus i la societat. Subratlla la importància de la preparació de la IA i la comprensió de la seva influència en diversos aspectes de la vida quotidiana i la dinàmica de la societat.

El MOOC HEDY comença amb una introducció general, que ofereix una visió general del curs, que inclou els seus objectius, els requisits formals, orientació sobre l'ús de la plataforma i un exercici d'escalfament.

La part central del HEDY MOOC continua amb cinc conjunts de mòduls bessons, cadascun explorant els temes esmentats anteriorment.

Al final del curs, els participants se sotmetran a una avaluació i avaluació relacionada amb els continguts tractats durant el MOOC. Aquesta avaluació mesura les competències i la seva profunditat adquirides, tal com s'indica a la descripció de l'assignatura.

Aquesta avaluació mesura la comprensió dels participants dels aprenentatges i idees clau presentats al llarg del curs.

A més, una plataforma col·laborativa permetrà als participants participar en debats, compartir les seves perspectives i interactuar amb els altres alumnes, fomentant un entorn d'aprenentatge dinàmic.

El MOOC HEDY destaca no només per la seva presentació exhaustiva de l'impacte social de la intel·ligència artificial, sinó també pel seu enfocament únic per incorporar l'art cinematogràfic als materials del curs. La realització de cinema té un paper destacat en el tractament de diversos temes tractats al MOOC. El kit d'eines HEDY ofereix una col·lecció d'obres cinematogràfiques i TED Talks recomanats perquè els estudiants l'explorin i analitzin en funció de criteris específics.

La creació de HEDY Talks tenia com a objectiu oferir conceptes als estudiants en forma visual d'alta qualitat. Aquestes xerrades ofereixen una manera atractiva de presentar idees i conceptes a través de discursos en directe.

Al llarg del curs, hi ha oportunitats de col·laboració entre els participants. Els xats en directe programats i els nombrosos fòrums permeten als estudiants participar en debats, compartir el seu treball i intercanviar idees amb els companys. Aquest entorn de col·laboració afavoreix la interacció i millora l'experiència d'aprenentatge.

En integrar art cinematogràfic, presentacions orals i elements col·laboratius, el HEDY MOOC ofereix una experiència d'aprenentatge única i multidimensional. Combina diferents formes de mitjans per millorar la comprensió, despertar la creativitat i facilitar debats significatius entre els participants. Aquest enfocament garanteix que els estudiants no només adquireixen coneixements sobre l'impacte social de la IA, sinó que també es comprometen amb el contingut de manera dinàmica i interactiva, fomentant l'intercanvi de coneixements.

Ús principal de HEDY MOOC

Els estudiants universitaris poden treure diversos beneficis específics del MOOC HEDY pel seu disseny i contingut. Els objectius d'aprenentatge del curs giren al voltant de proporcionar una comprensió en profunditat de l'impacte social de la intel·ligència artificial. A través dels mòduls, els estudiants exploraran la influència de l'IA en diferents àrees, com ara negocis, governança, habilitats i competències i estils de vida de les persones.

Els estudiants universitaris poden desenvolupar competències essencials per al futur impulsat per la IA mitjançant la col·laboració amb el HEDY MOOC. Milloraran les seves habilitats de pensament crític mentre analitzen les implicacions de la IA en la societat, els llocs de treball i els processos de presa de decisions. La consciència ètica es fomentarà a través de discussions sobre els dilemes morals que planteja el paper creixent de l'IA en diversos aspectes de la vida.

El MOOC atén els interessos dels estudiants incorporant obres d'art cinematogràfiques i xerrades TED al procés d'aprenentatge. Aquest enfocament innovador fa que el contingut sigui més captivador, fomentant la participació activa i estimulament la curiositat intel·lectual. A més, la diversa gamma de temes i estudis de casos permet als estudiants explorar àrees específiques d'IA que s'alineen amb les seves passions i aspiracions professionals.

Tenint en compte els estils de vida ocupats i diversos dels estudiants, el HEDY MOOC ofereix opcions d'aprenentatge flexibles. Els estudiants poden accedir als materials del curs en línia, cosa que els permet gestionar el seu temps d'estudi de manera còmoda. Aquesta accessibilitat facilita als estudiants universitaris equilibrar els seus compromisos acadèmics, treballs a temps parcial i activitats personals alhora que participen en experiències d'aprenentatge significatives i rellevants.

El HEDY MOOC capacita els estudiants universitaris dotant-los dels coneixements i les habilitats per navegar amb eficàcia pel món impulsat per IA. Aborda els seus objectius d'aprenentatge, fomenta les competències crucials, s'alinea amb els seus interessos i s'adapta al seu estil de vida, convertint-lo en un recurs educatiu valuós per a aquest grup objectiu.

Casos d'ús addicionals

Els grups objectiu secundaris de HEDY MOOC són:

- Educadors i professors que busquen ampliar els seus coneixements sobre la intel·ligència artificial i el seu impacte social per incorporar-la al seu ensenyament i currículum;
- Estudiants de desenvolupament professional continu (CPD) que són professionals que busquen millorar les competències i mantenir-se al dia amb els últims desenvolupaments en IA i les seves aplicacions en diversos camps i
- Els estudiants d'educació d'adults persegueixen l'aprenentatge al llarg de la vida i busquen millorar el seu coneixement de la IA i el seu impacte en diferents aspectes de la vida.

Professors, educadors i professors poden aprofitar el HEDY MOOC com a recurs didàctic valuós. El MOOC ofereix material d'aprenentatge d'alta qualitat disponible gratuïtament sobre la intel·ligència artificial i el seu impacte social. En incorporar el contingut del MOOC HEDY als seus cursos, els educadors poden millorar els seus materials didàctics amb informació actualitzada i completa sobre IA.

Els mòduls i els objectius d'aprenentatge ben estructurats del curs permeten als professors alinear els seus plans docents amb els temes i competències d'IA més rellevants. El format atractiu, que inclou obres d'art pel·lícules i xerrades TED, pot captivar l'interès dels estudiants i fomentar una comprensió més profunda de l'impacte de la IA en la societat.

L'ús del MOOC HEDY en la seva docència permet als educadors estar al dia dels últims desenvolupaments en IA i camps relacionats, la qual cosa és crucial per proporcionar als estudiants coneixements rellevants i d'avantguarda. La naturalesa d'accés lliure del curs també el converteix en una eina educativa inclusiva, que permet a més estudiants accedir a una educació d'IA d'alta qualitat, independentment del seu origen o ubicació. Com a resultat, els professors poden crear una experiència d'aprenentatge més enriquidora i integral per als seus estudiants, preparant-los per als reptes i oportunitats que presenta l'era de la intel·ligència artificial.

Els estudiants de desenvolupament professional continu (CPD), professionals que busquen millorar les competències i mantenir-se al dia en els seus respectius camps, poden beneficiar-se significativament del MOOC HEDY. Com que el curs cobreix de manera exhaustiva l'impacte social de la intel·ligència artificial, proporciona als estudiants de CPD informació valuosa sobre els últims desenvolupaments i aplicacions de la IA en diverses indústries.

Per als estudiants de CPD, el MOOC HEDY ofereix una plataforma d'aprenentatge flexible i accessible. Poden interactuar amb el contingut del curs al seu ritme, ajustant els seus estudis a la seva ocupada agenda professional. Els fòrums interactius i la plataforma col·laborativa del MOOC permeten als estudiants de CPD connectar-se amb companys de diferents orígens, fomentant l'intercanvi de coneixements i les discussions sobre temes relacionats amb la IA.

L'èmfasi del contingut en la reflexió i el debat crític permet als estudiants de CPD explorar les implicacions de l'IA per als seus camps i indústries específics. Els estudiants de CPD poden prendre decisions informades i incorporar estratègies d'IA a les seves pràctiques professionals aconseguint una comprensió més profunda de les tecnologies d'IA i el seu impacte potencial.

A mesura que la IA continua transformant les indústries, mantenir-se al dia amb els últims avenços esdevé essencial per als professionals. L'HEDY MOOC és un recurs inestimable per als estudiants de CPD, que els proporciona coneixements rellevants i actualitzats sobre IA, i així els capacita per sobresortir en les seves carreres i contribuir de manera eficaç al panorama en ràpida evolució de la intel·ligència artificial.

Els estudiants d'educació d'adults poden trobar beneficis significatius de la participació en el MOOC HEDY. A mesura que les persones busquen millorar els seus coneixements i habilitats en intel·ligència artificial i el seu impacte social, el MOOC ofereix una valuosa oportunitat d'aprenentatge. El contingut del curs està dissenyat per ser accessible i atractiu per als estudiants adults, adaptant-se als seus diferents orígens i estils d'aprenentatge.

Per als estudiants d'educació d'adults, el HEDY MOOC és una porta d'entrada per entendre les complexitats de la intel·ligència artificial i les seves implicacions per a la societat. La cobertura integral dels temes d'IA els permet desenvolupar una comprensió completa del tema, independentment dels seus coneixements previs en el camp.

El caràcter autònom del MOOC permet als estudiants adults estudiar a la seva conveniència, adaptant-se al seu treball i als seus compromisos personals. La plataforma col·laborativa i els fòrums interactius també fomenten un sentit de comunitat, permetent als estudiants d'educació d'adults connectar-se amb els seus companys, compartir idees i participar en debats significatius sobre qüestions relacionades amb la IA.

En completar el HEDY MOOC, els estudiants d'educació d'adults poden adquirir competències essencials en el domini de la IA, que els permeten prendre decisions informades i contribuir a debats rellevants en la seva vida personal i professional. L'èmfasi del curs en la reflexió i el debat crítics els permet pensar de manera crítica sobre l'impacte de la IA en la societat, fent-los més equipats per navegar pels reptes ètics i socials associats a les tecnologies d'IA.

Ús parcial de MOOC

El HEDY MOOC ofereix un recurs valuós a tenir en compte per als educadors que volen enriquir el seu pla d'estudis amb coneixements d'avantguarda sobre la intel·ligència artificial (IA) i els seus impactes socials. En lloc d'adoptar el curs sencer, els educadors poden seleccionar mòduls o temes específics que s'alineen amb els seus objectius docents i integrar-los perfectament als seus cursos existents. Tant si es centren en l'era de les dades i l'impacte dels sistemes ciberfísics, l'impacte en les formes empresarials i organitzatives, les habilitats i competències o qualsevol altre tema atractiu tractat al MOOC HEDY, els educadors poden escollir el contingut més rellevant.

La integració de components HEDY MOOC als cursos existents pot aportar múltiples beneficis. En primer lloc, ofereix als estudiants diversos materials d'aprenentatge, incloses xerrades TED, obres d'art cinematogràfiques i contingut d'autors experts, afavorint una comprensió més completa de les complexitats de l'IA. Els recursos seleccionats poden complementar les conferències tradicionals i els materials de llibres de text, millorant la participació dels estudiants i la retenció del coneixement.

La incorporació de materials HEDY MOOC permet als educadors exposar els seus estudiants a coneixements i desenvolupaments d'última generació en IA, assegurant-se que es mantinguin al dia de les últimes tendències i avenços. Aquesta exposició és inestimable per preparar els estudiants per als reptes del món real i equipar-los amb les habilitats buscades en el mercat laboral actual.

Els segments HEDY MOOC poden estalviar als educadors temps i esforços valuosos, ja que el contingut es desenvolupa a fons, es revisa per iguals i es prova mitjançant un curs pilot. Aprofitant l'experiència del consorci del projecte HEDY, els educadors poden centrar-se a oferir una instrucció d'alta qualitat, facilitar les discussions i guiar els viatges d'aprenentatge dels estudiants.

Mentre adapten el contingut HEDY MOOC per adaptar-se a cursos específics, els educadors poden crear avaluacions i tasques adaptades a les necessitats i objectius d'aprenentatge dels seus estudiants. Aquesta personalització permet una integració perfecta dels materials HEDY MOOC en diferents entorns i disciplines educatives.

El disseny modular de HEDY MOOC i els recursos d'accés lliure el converteixen en una eina versàtil i fàcil d'utilitzar per als educadors que busquen millorar els seus cursos amb

contingut rellevant i d'avantguarda relacionat amb la IA. Mitjançant la integració detinguda de parts seleccionades del HEDY MOOC, els educadors poden fomentar una experiència d'aprenentatge dinàmica i enriquida, preparant els seus estudiants per prosperar en un món impulsat per IA.

HEDY MOOC ampliat

El HEDY MOOC, combinat amb sessions a l'aula i exercicis pràctics de la vida real, ofereix als estudiants una exploració captivadora de la IA i els seus impactes socials. Els educadors que opten per aquest enfocament multimodal permeten als estudiants aprofundir en el seu coneixement i experiència de la IA en situacions del món real.

En integrar el HEDY MOOC amb exercicis pràctics a l'aula, els educadors poden crear un entorn d'aprenentatge dinàmic que fomenta el pensament crític i les habilitats de resolució de problemes. Durant aquestes sessions, els estudiants poden aplicar els conceptes apresos al MOOC per analitzar aplicacions reals d'IA, comprendre consideracions ètiques i discutir les implicacions socials més àmplies de la implementació de la IA.

A més, la incorporació d'escenaris de la vida real al procés d'aprenentatge permet als estudiants presenciar l'impacte de la IA en diverses indústries i sectors. Aquest enfocament ajuda a superar la bretxa entre el coneixement teòric i l'aplicació pràctica, preparant els estudiants per afrontar amb confiança els reptes de la IA del món real.

A més, les sessions a l'aula ofereixen una plataforma per a l'aprenentatge col·laboratiu, on els estudiants poden participar en debats en grup, compartir les seves idees i col·laborar en projectes relacionats amb la IA. Les sessions a l'aula fomenten la comunitat i fomenten la participació activa, millorant l'experiència global d'aprenentatge.

Basant-se en l'experiència del projecte HEDY, combinant el HEDY MOOC amb sessions a l'aula i exercicis de la vida real, els educadors poden oferir una educació d'IA completa i enriquidora que dota els estudiants de les habilitats i la comprensió necessàries per navegar pel panorama en ràpida evolució de la intel·ligència artificial.

Solució tècnica

Moodle

La implementació tècnica del MOOC HEDY es va dur a terme al Centre d'Educació en línia de la conca dels Carpats (KMOOC), dins del sistema d'ensenyament a distància de lliure accés de la Universitat d'Óbuda. El servidor dedicat de Moodle i l'equip d'experts de Moodle de la Universitat proporcionen la infraestructura tècnica.

El curs està disponible tant en anglès com en hongarès, i els socis de HEDY MOOC allotgen la resta de versions d'idiomes disponibles.

Calendari

Els estudiants poden completar el curs amb la durada típica de dos semestres: de mitjans de setembre a mitjans de desembre per al semestre de tardor i de mitjans de febrer a mitjans de maig per al semestre de primavera.

Inscripció

Els participants poden registrar-se ràpidament, inscriure's al curs i accedir als materials del curs còmodament a través del KMOOC.

Per accedir al HEDY MOOC aneu a <https://www.kmooc.uni-obuda.hu/course/134>.

Certificació

En finalitzar amb èxit, els estudiants poden sol·licitar un certificat que confirmi la seva participació en el curs universitari i adquirir quatre crèdits del Bánki de la Universitat d' Óbuda . Donat Facultat d'Enginyeria Mecànica i de Seguretat, on aquesta assignatura està acreditada com a assignatura optativa.

Per a aquells que optin per no facilitar les seves dades durant la matrícula, tot el material del curs es pot descarregar en format pdf directament des del web del projecte. Tanmateix, amb el registre al KMOOC, les funcions interactives estaran disponibles i es perdrà l'oportunitat d'aconseguir crèdits.

Per completar el curs, els participants necessiten tenir accés a un ordinador amb connexió a Internet, un reproductor multimèdia i un editor de text, que generalment són necessaris per als sistemes d'ensenyament a distància. Com que el curs implica l'anàlisi d'obres cinematogràfiques, els participants hauran d'accedir a un dipòsit de vídeos. Els participants poden proposar pel·lícules alternatives i completar els treballs utilitzant aquestes obres d'art quan se'ls impedeix veure una pel·lícula designada.

CREAR HEDY MOOC

Entendre la complexa relació entre els humans i la IA és primordial en el món actual impulsat per la tecnologia. El MOOC és important perquè les tecnologies d'IA tenen el potencial d'afectar diversos aspectes de la vida humana.

Mitjançant la creació de MOOC, l'experiència demostra que un curs ben estructurat sobre relacions humans-IA proporciona als estudiants una comprensió integral d'aquests aspectes. Reflexionar sobre les pràctiques i els resultats a la creació de MOOC destaca la necessitat de perspectives multidisciplinàries, compromís amb exemples del món real i elements interactius per promoure l'aprenentatge actiu i el pensament crític. En transmetre aquesta comprensió, els MOOC contribuiran a un enfocament més informat i responsable de la IA.

L'estructura del curs constarà d'una introducció, mòduls i una avaluació. El contingut del curs ha d'incloure una descripció dels requisits, conceptes bàsics de la IA i història de la IA,

consideracions ètiques, la relació entre els humans i la intel·ligència artificial. Inclourà àrees d'aplicació de la IA: indústria 4.0 (5.0), MIA i sector de les pimes, governança i legislació. Es prestarà atenció a l'aplicació de la IA a la vida econòmica, el mercat laboral, l'educació, les arts, les perspectives del seu desenvolupament.

En el procés d'ensenyament i aprenentatge, és important presentar el contingut d'una manera atractiva. Utilitzeu una combinació de conferències, elements interactius, estudis de casos i exemples del món real per mantenir l'alumnat compromès. Tenir oportunitats perquè els alumnes debatin i intercanviïn idees amb altres participants. Són importants les tasques pràctiques i els projectes que t'ensenyin específicament a aplicar els teus coneixements i a pensar en la relació humà-IA.

En el procés d'ensenyament i aprenentatge, és bo incloure elements interactius per provar coneixements i simulacions per reforçar l'aprenentatge i fomentar la participació activa. Els estudis de casos il·lustren la complexitat de la relació humà-IA, permetent als estudiants analitzar escenaris del món real i proposar solucions. Proporcioneu fòrums de discussió on els estudiants puguin interactuar, fer preguntes, compartir idees i participar en l'aprenentatge entre iguals. Assigneu exercicis pràctics, tasques o projectes que requereixin que els estudiants apliquin els seus coneixements i pensin críticament sobre la relació humà-IA.

L'avaluació inclou qüestionaris, controls de coneixements i tasques breus en cada mòdul per avaluar la comprensió dels estudiants a mesura que avancen al llarg del curs. Els estudiants reben una avaluació final integral o un projecte que avalua la comprensió general dels estudiants i l'aplicació del contingut del curs. Els estudiants que superin el curs amb èxit i compleixin els requisits d'avaluació rebran un certificat de finalització del curs. El curs pot ser autònom o amb un horari fix, depenent del grup objectiu.

Durant la finalització del curs, a més d'adquirir els coneixements que aporten els materials escrits, es pot aprendre el món de la IA a través d'exercicis, i també hi ha l'oportunitat de debatre diversos temes relacionats amb el tema amb altres estudiants del curs. La realització del curs en línia no requereix titulacions especialitzades, només habilitats digitals bàsiques. El seu grup objectiu és un ampli ventall d'estudiants universitaris, professors i adults interessats en el tema. El curs té una durada de 15 hores, que es pot fer en 5-10 setmanes a la plataforma Moodle, i el seu horari s'adapta als semestres universitaris. Per a la realització satisfactòria, el temps total previst dels estudiants és de 30 a 90 hores, desglossat de manera òptima per mòduls, amb el calendari de 12 setmanes amb la prova final.

Principis HEDY MOOC

El projecte HEDY ha acumulat coneixements valuosos de les seves experiències en el desenvolupament de material d'aprenentatge electrònic. A partir de l'experiència del projecte HEDY, s'han identificat els principis següents com a pautes essencials per elaborar aquest viatge educatiu:

- Enfocament en l'usuari: comença definint el públic objectiu i tenint en compte les seves característiques durant tot el desenvolupament.
- Desenvolupament d'habilitats: Assegureu-vos que tot el material d'aprenentatge i les seves seccions condueixen a l'adquisició d'habilitats específiques. Els participants han d'entendre clarament de què seran capaços després de completar cada secció.
- Enfocament centrat en els problemes: relaciona el material d'aprenentatge amb els problemes i interessos de la vida real dels participants, afegint valor a les seves situacions reals.
- Transparència: els participants han d'estar familiaritzats amb el procés d'aprenentatge, saber en què estan treballant, què ja han aconseguit i què els espera.
- Immersió: implicar profundament els participants en el procés d'aprenentatge, fent que el curs sigui agradable perquè el temps passi sense que s'adonin.
- Feedback: proporcioneu als participants comentaris periòdics sobre el seu progrés d'aprenentatge, les tasques realitzades i permeteu-los avaluar el seu rendiment.
- Presència: Fomentar la participació activa de participants i instructors, creant una experiència d'aprenentatge compartida.
- Gestió flexible del temps: a part d'una data límit final per al curs, eviteu imposar estrictes restriccions de temps als participants, que els permetin aprendre al seu propi ritme.
- Exploració independent: el curs ha de contenir coneixements essencials per a l'aprenentatge, però també ha d'oferir diverses oportunitats perquè els participants puguin construir i adquirir una comprensió complementària addicional.
- Actualització contínua: incorporeu l'automatització per mantenir el curs actualitzat aprofitant les tasques dels estudiants per processar les últimes novetats en el camp. Integra aquestes troballes a la versió actual o propera del material d'aprenentatge.

Seguir els principis HEDY MOOC pot ser molt beneficiós, ja que proporciona un marc ben estructurat i provat per crear cursos pràctics d'aprenentatge electrònic relacionats amb la IA. Tot i que la implementació pot semblar senzilla quan es descriu, pot ser un repte quan es fa. Tanmateix, durant la implementació del projecte HEDY, el MOOC HEDY es va desenvolupar en diverses etapes i els materials del curs revisats es van provar mitjançant un curs pilot. Aquest pilot va permetre la retroalimentació dels participants i l'anàlisi de les seves activitats, la qual cosa va permetre perfeccionar i finalitzar el MOOC d'acord amb les necessitats dels usuaris i els principis HEDY.

Aplicar aquesta guia és una sort, ja que ajuda els creadors de programes similars, com HEDY, a evitar els inconvenients i els reptes que es troben durant el desenvolupament. Aprenent de l'experiència del projecte HEDY, altres desenvolupadors de cursos poden prendre decisions informades, incorporar les nostres bones pràctiques i assegurar-se que els seus cursos s'alineen amb els principis que fan que el MOOC HEDY tingui èxit.

Bona pràctica

Durant la implementació del projecte Hedy, es va dissenyar un disseny instructiu complet de 20 passos específicament per abordar les complexitats de l'educació en intel·ligència artificial (IA). Aquest procés està dissenyat exclusivament per atendre la naturalesa complexa dels conceptes d'IA i el seu impacte social, el que el fa ideal per als creadors de materials educatius relacionats amb la IA.

El procés de disseny instruccional comença amb la definició clara del públic objectiu, tenint en compte la diversitat d'alumnes, des d'estudiants universitaris fins a professionals que busquen millorar les competències en IA. A continuació, s'identifiquen acuradament els objectius i les competències d'aprenentatge, alineant-se amb la taxonomia de Bloom per garantir una comprensió completa dels conceptes d'IA a diferents profunditats.

La planificació del currículum implica estructurar el contingut en mòduls i temes, equilibrar la teoria i les aplicacions pràctiques i dissenyar mètodes d'avaluació per avaluar la comprensió dels estudiants. Tant si es basa en vídeo, en text o en un format combinat, l'enfocament escollit hauria de garantir la implicació i la interacció, atenent a diferents estils i preferències d'aprenentatge.

Per a la implementació tecnològica, l'ús de plataformes dedicades, com MOODLE, ofereix una experiència d'aprenentatge perfecta alhora que permet als estudiants accedir al curs al seu ritme. Els elements multimèdia, com ara les gravacions de vídeo amb subtítols, milloren l'aprenentatge i afavoreixen una comprensió més profunda dels conceptes d'IA.

A més, el projecte Hedy posa l'accent en la col·laboració, permetent als estudiants participar en debats en directe, xats i fòrums per compartir idees i interactuar amb els seus companys. Les solucions col·laboratives condueixen a una comunitat d'aprenentatge dinàmica on els estudiants poden aprendre de les perspectives i experiències dels altres.

Els comentaris dels usuaris tenen un paper crucial a l'hora de perfeccionar el contingut educatiu centrat en IA. Els cursos pilot i l'avaluació constant garanteixen que el material es mantingui actualitzat, representi amb precisió els avenços de la IA i s'alinea amb les necessitats en evolució dels estudiants.

Definir el públic objectiu: el primer pas crucial per desenvolupar el MOOC HEDY o qualsevol curs és identificar el públic objectiu. El MOOC HEDY inclou estudiants universitaris i estudiants adults interessats a obtenir un coneixement exhaustiu sobre l'impacte social de la intel·ligència artificial (IA). En definir el públic, els creadors del curs poden adaptar el contingut, el mètode de lliurament i els resultats d'aprenentatge per satisfer les necessitats i preferències dels estudiants. Tant si es tracta de la població universitària en general com d'un grup especialitzat dins d'un camp concret, aquesta claredat ajuda a mantenir l'enfocament i la rellevància al llarg del curs.

Determinar els resultats d'aprenentatge: per a un aprenentatge efectiu, és essencial establir resultats d'aprenentatge clars i mesurables per al curs. Aquests resultats defineixen què s'espera que assolixin els estudiants en completar el MOOC HEDY. Utilitzant la taxonomia de Bloom, els desenvolupadors del curs poden definir les competències i la profunditat del coneixement que els participants haurien d'assolir. D'aquesta manera, poden dissenyar avaluacions, activitats i continguts que s'alineen amb els objectius d'aprenentatge desitjats, fomentant una experiència d'aprenentatge estructurada i proposada.

Dissenyar el currículum: el disseny del currículum implica organitzar el MOOC HEDY en mòduls i temes cohesionats. Cada mòdul ha de presentar una progressió lògica de conceptes, oferint una combinació de coneixements teòrics i aplicacions pràctiques. La introducció de diferents mètodes d'avaluació garanteix una avaluació integral de la comprensió dels estudiants. A més, el disseny del currículum ha de tenir en compte factors com la durada adequada del curs, el ritme i les estratègies d'avaluació per oferir als estudiants un viatge d'aprenentatge equilibrat i eficaç.

Trieu l'enfocament per al lliurament de contingut: seleccionar el mètode més adequat per al lliurament de contingut és fonamental per a l'èxit del MOOC HEDY. Els desenvolupadors del curs han de decidir si utilitzen lliçons basades en vídeo, materials basats en text o tots dos. A més, han de determinar si el curs serà totalment en línia, una experiència d'aprenentatge combinat o incorporar la col·laboració en grup. Aconseguir un equilibri entre el contingut multimèdia atractiu i les activitats d'aprenentatge interactives ajuda a satisfer les diferents preferències d'aprenentatge i maximitza la retenció del coneixement dels estudiants.

Selecioneu la tecnologia i les plataformes adequades: la implementació tècnica del MOOC HEDY es basa en triar la tecnologia i els mitjans adequats per allotjar el contingut del curs. Per exemple, utilitzar una plataforma com Moodle ofereix un entorn fàcil d'utilitzar i accessible perquè els estudiants naveguin pel material del curs. Garantir la compatibilitat amb diversos dispositius i oferir una experiència d'usuari perfecta contribueix a un viatge d'aprenentatge positiu.

Planifica l'aspecte visual del curs: l'estètica i l'experiència de l'usuari tenen un paper important a l'hora de captar la participació dels estudiants. La creació d'una interfície atractiva i intuïtiva millora la motivació dels estudiants i facilita una experiència de navegació perfecta. Els dissenys clars i visualment atractius i el disseny coherent contribueixen a un curs cohesionat i d'aspecte professional.

Desenvolupar el contingut del curs: aquest pas consisteix a crear contingut complet i atractiu per a cada mòdul. En el cas del MOOC HEDY, els creadors de contingut poden utilitzar una àmplia gamma de recursos, com ara obres d'art cinematogràfiques i xerrades TED, per enriquir la comprensió dels estudiants de l'impacte social de l'IA. El desenvolupament de guions detallats per a cada lliçó o mòdul garanteix que el contingut del curs sigui coherent, ben estructurat i s'adhereix als objectius d'aprenentatge.

Realitzar consultes i debats periòdics: la col·laboració i la comunicació entre l'equip de desenvolupament del curs són vitals per garantir el bon desenvolupament del MOOC HEDY. Les xerrades i les discussions periòdiques ajuden a identificar possibles llacunes o inconsistències en el contingut i abordar-les ràpidament. Els comentaris d'experts i educadors en la matèria garanteixen que el curs compleix els estàndards acadèmics i s'alinea amb els objectius del projecte.

Produïu enregistraments de vídeo i proporcioneu subtítols: al HEDY MOOC, l'ús d'enregistraments de vídeo i subtítols ajuda a millorar la comprensió i l'accessibilitat dels estudiants. Proporcionar subtítols clars i precisos per al contingut visual permet als estudiants amb necessitats diverses, com ara els que no parlen anglès nadiu o aquells amb discapacitat auditiva, participar plenament amb el material del curs.

Crea tasques i tasques clares i ben definides: dissenyar tasques i tasques ben estructurades dins del MOOC HEDY fomenta l'aprenentatge actiu i ajuda els estudiants a aplicar els seus coneixements. Esbossar clarament les expectatives de cada tasca fomenta un sentit d'orientació i propòsit, motivant els estudiants a participar i demostrar la seva comprensió del contingut del curs de manera activa.

Implementar oportunitats d'autoavaluació: incloure opcions d'autoavaluació al curs permet als estudiants controlar el seu progrés i la seva comprensió. Proporcionar proves o exercicis d'autocontrol permetrà als participants avaluar la seva comprensió, identificar àrees de millora i reforçar el seu aprenentatge.

Dissenyar mètodes d'avaluació i proves: el desenvolupament de mètodes d'avaluació diversos i informatius ajuda a avaluar amb precisió la comprensió dels estudiants del material del curs. Aquestes avaluacions poden ser en proves, treballs escrits o projectes pràctics, garantint una avaluació integral dels coneixements i competències dels estudiants.

Unificar i organitzar el contingut del curs: reunir els diferents elements del MOOC HEDY en una estructura coherent i unificada és essencial per a una experiència d'aprenentatge fluida. Un curs organitzat i ben estructurat permet als estudiants navegar pel material sense problemes, assegurant-se que reben tota la informació important.

Revisar i aprovar el contingut del curs: s'ha de fer un procés de revisió i aprovació exhaustiu abans de la implementació tècnica, que implica validar la precisió, la coherència i la qualitat del contingut del curs. Durant aquesta etapa es poden fer les revisions i actualitzacions necessàries per garantir que el curs compleixi els estàndards més alts.

Executar la implementació tècnica del curs: amb el contingut a punt, els desenvolupadors del curs procedeixen a implementar el MOOC HEDY a la plataforma escollida, com ara el Kárpát-medencei Online Oktatási Centrum (KMOOC) per al projecte HEDY. Aquesta implementació tècnica garanteix que tots els materials del curs estiguin penjats i accessibles per als estudiants.

Realitzar un curs pilot: la realització d'un curs pilot amb el públic objectiu proporciona valuosos comentaris i coneixements per afinar el MOOC HEDY. Els comentaris dels estudiants permeten als desenvolupadors del curs identificar àrees de millora, validar l'efectivitat de l'estructura i el contingut del curs i fer els ajustos necessaris.

Avaluar i validar el curs: després del curs pilot, una avaluació integral implica el públic objectiu i experts en la matèria. Aquesta avaluació pretén validar l'eficàcia, la rellevància i l'alineació del curs amb els objectius del projecte i els resultats d'aprenentatge previstos.

Perfeccionar i perfeccionar el contingut del curs: el HEDY MOOC experimenta perfeccionaments i millores addicionals en funció dels resultats de l'avaluació i del feedback. Aquest procés iteratiu ajuda a garantir la millora contínua del curs i la rellevància per a les necessitats dels estudiants.

Sol·licitar l'acreditació (si escau): en el cas d'un curs universitari, la recerca d'acreditació és crucial per garantir que els estudiants rebin crèdits acadèmics reconeguts per completar el MOOC HEDY. El compliment dels criteris necessaris i l'alineació amb els estàndards acadèmics millora la credibilitat i el valor del curs per als participants.

Anunciar i mantenir el curs: un cop el MOOC HEDY està preparat per a la seva entrega, s'anuncia al públic objectiu per fomentar la inscripció. El manteniment i el suport del curs són essencials durant tota la seva disponibilitat per abordar problemes tècnics, respondre a les consultes dels estudiants i garantir una experiència d'aprenentatge positiva. Es poden implementar actualitzacions i revisions periòdiques per mantenir el contingut del curs actualitzat i rellevant.

V. CONCLUSIÓ

Implementació de guidelines - Contingut ofert d'una manera fàcil i amigable, amb exemples que demanen a l'acció i il·lustrats de manera sistemàtica, sempre que sigui possible, amb bones pràctiques i exemples recollits en el desenvolupament del projecte, com ara esdeveniments multiplicadors, debats realitzats, reflexions realitzades, suggeriments recollits, retroalimentació obtinguda, etc.

El desenvolupament de les Guidelines HEDY és el resultat de l'esforç col·lectiu, l'experiència i el suport de moltes persones i organitzacions. Volem expressar el nostre sincer agraïment a totes les persones que han contribuït a aquest resultat. Volem agrair les aportacions dels membres de l'equip del projecte. La seva investigació acurada, l'atenció al detall i l'esforç per desenvolupar, revisar i millorar les Guidelines són essencials per garantir la seva qualitat i rellevància. Volem agrair al programa de finançament europeu Erasmus+, que va aportar el suport econòmic i els recursos per fer possible aquest projecte. La seva visió i compromís amb la promoció de la competència en IA van ser fonamentals per fer realitat

aquest projecte. Estem agraïts a les institucions educatives, professors i professionals d'educació superior, aprenents i usuaris la implicació i comentaris dels quals són una font constant d'inspiració i motivació. L'esforç col·lectiu va obrir el camí cap a un producte educatiu més informat, ètic i inclusiu sobre IA.

VI. GLOSSARI

Algoritme: un procediment o un conjunt de regles pas a pas per resoldre un problema específic o completar una tasca específica. En el context de la IA, els algorismes s'utilitzen per processar dades i prendre prediccions o decisions. (ref.: <https://doi.org/10.3390/math10091544>)

Intel·ligència artificial (IA): camp de la informàtica que se centra a crear màquines intel·ligents capaços de realitzar tasques que normalment requeririen intel·ligència humana. La IA engloba diversos subcamps, com ara l'aprenentatge automàtic, el processament del llenguatge natural i la visió per ordinador. (ref.: <https://doi.org/10.3390/math10152552>)

Art AI: l'art impulsat per IA abasta diversos mitjans, com ara art visual, música, literatura i performance. Els algorismes d'IA es poden utilitzar per crear obres d'art originals, compondre música, escriure poesia i fins i tot produir instal·lacions interactives. Els artistes i els creadors poden utilitzar les tecnologies d'IA per explorar noves possibilitats artístiques, desafiar les normes artístiques convencionals i involucrar el públic de maneres úniques i estimulants. La intersecció de la IA i l'art planteja preguntes importants sobre el paper de la tecnologia en el procés creatiu, la noció d'autoria i la relació entre la creativitat humana i la intel·ligència de les màquines. Suscita debats sobre els límits de l'expressió artística, les implicacions ètiques de l'art generat per la IA i l'impacte potencial en la indústria de l'art i el paisatge cultural. (ref.: <https://doi.org/10.3390/arts8010026>)

Realitat augmentada (RA): tecnologia que superposa informació digital, com ara imatges o text, al món real per millorar la percepció i la interacció de l'usuari amb el seu entorn. La IA es pot utilitzar en aplicacions de RA per permetre el reconeixement d'objectes, el seguiment en temps real i la visualització d'informació contextual. (ref.: <https://doi.org/10.3390/diagnostics13050892>)

Big Data: conjunts de dades molt grans i complexos que no es poden processar fàcilment mitjançant els mètodes tradicionals de processament de dades. Les grans dades sovint impliquen l'anàlisi de grans quantitats d'informació per extreure coneixements i patrons valuosos. (ref.: <https://doi.org/10.3390/electronics12040957>)

Biometria: la biometria fa referència a la mesura i anàlisi de les característiques físiques o de comportament úniques dels individus. En el context de la IA, la biometria té un paper important en els sistemes d'identificació, autenticació i seguretat. Implica l'ús d'algoritmes avançats i tècniques d'aprenentatge automàtic per extreure i analitzar dades biomètriques, com ara empremtes dactilars, trets facials, patrons d'iris, empremtes de veu i patrons de marxa. Els sistemes biomètrics impulsats per IA són capaços de reconèixer i verificar amb precisió les persones en funció dels seus trets biomètrics, permetent un control

d'accés segur, vigilància i aplicacions d'identificació personal. La integració de la IA amb la biometria millora l'eficiència, la precisió i la fiabilitat dels sistemes biomètrics, donant lloc a avenços en àrees com el reconeixement facial, la identificació d'empremtes digitals i l'autenticació de veu. (ref.: <https://doi.org/10.3390/info14020065>)

Identificació biomètrica: la identificació biomètrica és un procés que utilitza característiques físiques o de comportament úniques de les persones per establir la seva identitat. En IA, la identificació biomètrica fa referència a l'aplicació de tècniques d'intel·ligència artificial per analitzar i relacionar dades biomètriques amb finalitats d'identificació. Això implica la captura i processament de característiques biomètriques com ara empremtes dactilars, trets facials, patrons d'iris, empremtes de veu o característiques de comportament com els patrons de marxa. Els algorismes d'IA s'utilitzen per extreure característiques distintives de les dades biomètriques i crear una plantilla o representació única per a cada individu. A continuació, aquestes plantilles es comparen amb una base de dades de plantilles preregistrades per determinar la identitat d'una persona. Els sistemes d'identificació biomètrics impulsats per IA ofereixen una major precisió, velocitat i escalabilitat en comparació amb els mètodes tradicionals, permetent una verificació d'identitat segura i eficient en diversos camps com ara l'aplicació de la llei, el control d'accés i l'autenticació personal. (ref.: <https://doi.org/10.3390/en15197430>)

Reconeixement biomètric: implica una identificació o verificació automatitzada basada en característiques físiques o de comportament úniques. La biometria impulsada per IA inclou el reconeixement facial i de mans. El reconeixement facial utilitza algorismes d'IA per analitzar els trets facials en imatges o vídeos. Capta i processa característiques com la forma facial, els punts de referència i els atributs per identificar o verificar persones. Les aplicacions inclouen seguretat, control d'accés, vigilància i experiències personalitzades. El reconeixement de mans se centra en les característiques úniques de la mà. Els sistemes basats en IA utilitzen la visió per ordinador per extreure la forma de la mà, les línies del palmell, les posicions dels dits o els gestos per a la identificació o verificació. S'utilitza en control d'accés biomètric, interfícies de gestos i reconeixement de llenguatge de signes. Els sistemes de reconeixement biomètric, inclòs el reconeixement facial i de mans, utilitzen algorismes d'IA per a una identificació eficient i precisa. Tot i que ofereix comoditat i seguretat, les preocupacions ètiques i de privadesa, així com els possibles biaixos en els algorismes d'IA requereixen una consideració acurada. (ref.: <https://doi.org/10.3390/computation10070127>)

IA empresarial: la IA en els negocis implica l'aplicació d'algorismes, models d'aprenentatge automàtic i anàlisi de dades per automatitzar processos, optimitzar la presa de decisions i millorar l'eficiència operativa. Les solucions empresarials basades en IA poden ajudar amb tasques com ara la gestió de les relacions amb els clients, la gestió de la cadena de subministrament, l'anàlisi predictiva i la detecció de frau. En aprofitar el poder de la IA, les organitzacions poden obtenir informació a partir de grans conjunts de dades, racionalitzar les operacions i millorar la productivitat, donant lloc a millors resultats, una major

competitivitat i innovació en el panorama empresarial. (ref.: <https://doi.org/10.3390/ai1020011>)

Chatbot: un programa informàtic dissenyat per simular la conversa amb usuaris humans, normalment utilitzant tècniques de processament del llenguatge natural. Els chatbots es poden utilitzar per a diversos propòsits, com ara assistència al client, recuperació d'informació i assistents personals. (ref.: <https://doi.org/10.3390/ai4010015>)

Programació d'ordinadors: el procés d'escriure, dissenyar i crear instruccions o programes que controlen el comportament d'un ordinador. La IA té un paper important en la programació d'ordinadors proporcionant tècniques i eines per desenvolupar sistemes intel·ligents, com ara algorismes d'aprenentatge automàtic i marcs d'anàlisi de dades. (ref.: <https://doi.org/10.3390/educsci13030322>)

Visió per ordinador: àrea de la IA que se centra a permetre que els ordinadors entenguin i interpretin la informació visual d'imatges o vídeos. Els algorismes de visió per ordinador poden realitzar tasques com ara el reconeixement d'objectes, la segmentació d'imatges i el reconeixement facial. Les tècniques d'IA, incloses les xarxes neuronals com les RNN, poden millorar les capacitats dels sistemes de visió per ordinador, permetent una comprensió i anàlisi avançada d'imatges. (ref.: <https://doi.org/10.3390/ai3010014>)

Xarxa neuronal convolucional (CNN): un tipus de xarxa neuronal que s'utilitza habitualment en visió per ordinador. Les CNN estan dissenyades per aprendre automàticament i jeràrquicament patrons i característiques visuals a partir d'imatges o vídeos, permetent tasques com el reconeixement d'objectes i la classificació d'imatges. (ref.: <https://doi.org/10.3390/computation11030052>)

Ciberseguretat : la ciberseguretat en IA fa referència a les mesures adoptades per garantir l'ús segur i responsable de les tecnologies d'intel·ligència artificial, inclosa la protecció de la privadesa de les persones, la prevenció del mal ús i la mitigació de les conseqüències perjudicials associades als sistemes d'IA. (ref.: <https://doi.org/10.3390/info11100471>)

Ciberseguretat: la ciberseguretat en IA implica utilitzar la intel·ligència artificial per protegir els sistemes informàtics, les xarxes i les dades de les amenaces i els atacs cibernètics. La IA pot millorar la detecció d'amenaces, automatitzar les respostes i millorar la postura general de seguretat. (ref.: [ISBN 9781032414775](https://doi.org/10.3390/info11100471))

Base de dades: la base de dades en IA fa referència a col·leccions estructurades de dades utilitzades per a l'emmagatzematge, la recuperació i l'anàlisi. Els algorismes d'IA sovint es basen en bases de dades per accedir i processar la informació, permetent tasques com l'aprenentatge automàtic i el processament del llenguatge natural. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app112311365>)

Mineria de dades (anàlisi i mineria de dades): en IA implica el procés de descobrir patrons, coneixements i tendències dins de grans conjunts de dades mitjançant l'aprenentatge automàtic i tècniques estadístiques. És essencial per prendre decisions i prediccions informades en diversos camps, inclosos els negocis, la salut i la investigació. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su15054026>)

Ciència de les dades: combina tècniques d'estadístiques, informàtica i coneixements de domini per extreure coneixements valuosos, crear models predictius i prendre decisions basades en dades, sovint utilitzant IA i mètodes d'aprenentatge automàtic. (ref.: <https://doi.org/10.3390/bdcc4020013>)

Aprenentatge profund: una branca de l'aprenentatge automàtic que utilitza xarxes neuronals artificials de diverses capes per aprendre i extreure patrons i representacions complexes de les dades. Els algorismes d'aprenentatge profund són especialment efectius en tasques com el reconeixement d'imatges i de veu. (ref.: <https://doi.org/10.3390/computers12050091>)

Preprocessament de dades: procés de preparació i transformació de dades en brut en un format adequat per a l'anàlisi. El preprocessament de dades inclou passos com la neteja, la normalització i la selecció de funcions per garantir la qualitat de les dades i millorar el rendiment dels models d'IA. (ref.: <https://doi.org/10.3390/data8040072>)

IA d'educació: en el context de la IA, l'educació engloba la integració de tecnologies i metodologies d'IA en entorns d'aprenentatge per millorar l'experiència d'ensenyament i aprenentatge. La IA a l'educació pot incloure l'ús de sistemes de tutoria intel·ligents, plataformes d'aprenentatge adaptatives i simulacions de realitat virtual per personalitzar i optimitzar el procés d'aprenentatge. També inclou l'aplicació de tècniques d'IA per a l'anàlisi i l'avaluació de dades, que permeten als educadors obtenir informació sobre el rendiment dels estudiants i adaptar les estratègies d'ensenyament en conseqüència. La integració de la IA a l'educació té el potencial de millorar els resultats educatius, promoure l'aprenentatge al llarg de la vida i preparar les persones per a les demandes en evolució del futur. (ref.: <https://doi.org/10.3390/soc13050118>)

Ètica IA: l'ètica en IA inclou diverses consideracions, com ara l'equitat, la transparència, la responsabilitat, la privadesa i el biaix. Implica abordar els dilemes ètics relacionats amb la recollida i l'ús de dades, la presa de decisions algorítmiques i l'impacte potencial de la IA en les persones, la societat i el medi ambient. S'estan desenvolupant marcs i guidelines ètics per guiar el desenvolupament i l'ús de la IA d'una manera responsable. Aquests marcs tenen com a objectiu garantir que els sistemes d'IA respectin els drets humans, eviten la discriminació, promouen l'equitat, protegeixen la privadesa i defensen els valors socials. Mitjançant la integració de consideracions ètiques en el desenvolupament i el desplegament de la IA, podem lluitar per l'ús responsable i beneficiós de la IA, minimitzant els danys potencials i maximitzant els beneficis socials d'aquesta tecnologia transformadora. (ref.: <https://doi.org/10.3390/ai4010003>)

Ergonomia i factors humans IA: en IA, l'ergonomia i els factors humans es refereixen a l'estudi científic de com interactuen els humans amb els sistemes d'IA, amb un enfocament a optimitzar la usabilitat, el rendiment i la seguretat. Inclou el disseny i l'avaluació d'interfícies, fluxos de treball i entorns d'IA per garantir que estiguin alineats amb les capacitats, necessitats i preferències humanes. L'ergonomia i els factors humans tenen en compte diversos aspectes com el disseny de la interfície d'usuari, la càrrega de treball cognitiva, l'assignació de tasques i l'ergonomia física. Les tecnologies d'IA es poden utilitzar per analitzar el comportament dels

usuaris, recopilar comentaris i adaptar les interfícies del sistema per millorar l'experiència i el rendiment de l'usuari. En integrar els principis de l'ergonomia i els factors humans en el disseny dels sistemes d'IA, els desenvolupadors poden crear interfícies i interaccions que siguin intuïtives, eficients i favorables al benestar humà. Aquest enfocament pretén minimitzar la càrrega cognitiva, prevenir errors i optimitzar la interacció global home-màquina en aplicacions d'IA en diversos dominis. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su14041949>)

Extracció de característiques: el procés de seleccionar i transformar característiques rellevants a partir de dades en brut per representar els patrons o característiques subjacents. L'extracció de funcions ajuda a reduir la dimensionalitat i se centra en els aspectes més informatius de les dades per a l'entrenament del model d'IA. (ref.: <https://doi.org/10.3390/math9111227>)

IA del govern: la IA al govern implica l'ús d'algorismes, models d'aprenentatge automàtic i anàlisi de dades per millorar els processos de presa de decisions, optimitzar els serveis públics i millorar la formulació de polítiques. Els governs poden utilitzar la IA per analitzar grans quantitats de dades, identificar patrons i prendre decisions basades en dades. Les aplicacions d'IA al govern inclouen àrees com ara els serveis ciutadans, la seguretat pública, la gestió de la salut, la planificació del transport i l'assignació de recursos. Mitjançant la integració de la IA als processos governamentals, els governs poden millorar l'eficiència, la transparència i la capacitat de resposta, donant lloc a una millor prestació de serveis i resultats per als ciutadans. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su15064796>)

Intel·ligència artificial per a la salut: en el context de la IA, l'atenció sanitària es refereix a l'aplicació de tecnologies i tècniques d'intel·ligència artificial per millorar el diagnòstic mèdic, el tractament i l'atenció al pacient. La IA en l'assistència sanitària implica l'ús d'algoritmes i models d'aprenentatge automàtic per analitzar dades mèdiques, com ara registres de pacients, exploracions d'imatge i informació genètica, per ajudar en la detecció de malalties, la medicina personalitzada i la presa de decisions clíniques. Les solucions sanitàries impulsades per intel·ligència artificial tenen el potencial de millorar l'eficiència, la precisió i l'accessibilitat de la prestació de l'atenció sanitària, donant lloc a millors resultats dels pacients i de salut a més gran escala. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su142416464>)

Vídeos del kit d'eines HEDY: una col·lecció de vídeos d'instrucció proporcionats al kit d'eines HEDY que introdueixen diversos conceptes, exemples, eines i tècniques d'IA. Aquests vídeos ofereixen orientació pas a pas i demostracions pràctiques per ajudar els usuaris a entendre i aplicar de manera eficaç els principis de la IA. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su15065596> & <https://lifeintheaiera.eu/2023/02/24/hedy-toolkit>)

HEDY MOOC: El HEDY MOOC (Massive Open Online Course) és una plataforma educativa innovadora que ofereix oportunitats d'aprenentatge integrals en l'àmbit de la Intel·ligència Artificial (IA). Desenvolupat com a part del projecte Life in the AI Era, el HEDY MOOC pretén enriquir les habilitats de les persones i aprofundir en la seva comprensió de la IA i les seves implicacions socials. Mitjançant una combinació de conferències atractives, activitats interactives i debats dirigits per experts, l'HEDY MOOC s'adreça a una àmplia gamma de participants, inclosos professors, estudiants i professionals que busquen desenvolupament

professional. El MOOC cobreix diversos temes relacionats amb la IA, com ara l'aprenentatge automàtic, la visió per ordinador, el processament del llenguatge natural i l'ètica en IA. En oferir una educació accessible i d'alta qualitat, el MOOC HEDY permet als estudiants navegar per les complexitats de l'era de la IA i contribuir al desenvolupament i ús responsable de les tecnologies d'IA. (ref.: <https://lifeintheaiera.eu/2023/02/24/life-in-the-ai-era-hedy-mooc>)

Intel·ligència híbrida: la intel·ligència híbrida significa una col·laboració entre els factors humans i la intel·ligència artificial (IA). Destaca la interacció harmònica de les capacitats humanes, com la intuïció i la creativitat, amb el poder de processament de dades de la IA. En aquesta associació, els humans i la IA es complementen els punts forts dels altres, treballant junts en la presa de decisions, la resolució de problemes i l'execució de tasques en diverses aplicacions. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app13042198>)

Hiperparàmetres: els hiperparàmetres en IA són paràmetres o configuracions que controlen el comportament i el rendiment dels algorismes d'aprenentatge automàtic. S'estableixen abans de l'entrenament i poden afectar significativament l'eficàcia del model. (ref.: <https://doi.org/10.3390/informatics8040079>)

Indústria 4.0 i societat 4.0 IA: tant la indústria 4.0 com la societat 4.0 destaquen el poder transformador de la IA en la remodelació de les indústries i les societats. Destaquen la integració de les tecnologies d'IA entre els sectors per impulsar la innovació, la productivitat i el progrés social. Aquests conceptes subratllen la importància de preparar persones, organitzacions i polítiques per a les oportunitats i els reptes del futur impulsat per la IA. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app13031903>)

Reconeixement d'imatges i vídeos: el reconeixement d'imatges en IA és la capacitat de les màquines per identificar objectes, patrons o característiques dins d'imatges i vídeos, sovint utilitzant tècniques d'aprenentatge profund com les xarxes neuronals convolucionals. Té nombroses aplicacions, des de reconeixement facial fins a vehicles autònoms. (ref.: <https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-1591-5>)

Indústria 5.0 i Societat 5.0 AI: tant la indústria 5.0 com la societat 5.0 posen l'accent en la relació en evolució entre els humans i la IA, i la necessitat d'un enfocament centrat en l'ésser humà per al desenvolupament i el desplegament de la tecnologia. Aquests conceptes preveuen un futur on la intel·ligència artificial no és només una eina per a l'automatització, sinó una força poderosa per al canvi positiu, que apodera les persones i les comunitats per prosperar en un món que canvia ràpidament. (ref.: <https://doi.org/10.3390/pr11051318>)

Inferència: el procés en què un model d'aprenentatge automàtic entrenat aplica el seu coneixement après per fer prediccions o decisions basades en dades noves. És un pas crucial per utilitzar models d'IA per a aplicacions del món real. (ref.: <https://doi.org/10.3390/info8020061>)

Informació real i real: en el context de l'IA, "vertader" i "real" es refereixen a l'autenticitat i fidelitat de les dades, models o representacions utilitzats als sistemes d'IA. Destaquen la importància de la precisió, la fiabilitat i la fidelitat a la realitat en les aplicacions d'IA. Les dades "veritables" representen amb precisió la informació del món real que pretén capturar, sense errors, biaixos o distorsions. Els models d'IA entrenats amb dades reals tenen

més probabilitats de produir resultats precisos. De la mateixa manera, les sortides o representacions "reals" d'un sistema d'IA coincideixen molt amb els resultats reals o esperats en el món real. Aconseguir el realisme en IA implica algorismes sofisticats, tècniques avançades d'aprenentatge automàtic i representacions precises dels fenòmens subjacents. L'ús de dades i models reals i reals és crucial per desenvolupar sistemes d'IA fiables i efectius, reduir el risc de resultats esbiaixats o enganyosos i millorar la fiabilitat i credibilitat de les aplicacions d'IA en diversos dominis. (ref.: <https://doi.org/10.3390/journalmedia4020043>)

Informació falsa i desinformació: en el context de la IA, "falsa" i "desinformació" fan referència a la informació inexacta i enganyosa difosa o generada intencionadament. La informació falsa es crea o manipula deliberadament per enganyar els altres, mentre que la desinformació implica la difusió deliberada d'informació falsa per influir en l'opinió pública. Les tecnologies d'IA tenen un doble paper a l'hora d'abordar aquest problema, ja que es poden utilitzar tant per detectar i marcar contingut fals com per generar formes més sofisticades d'engany. S'estan fent esforços per desenvolupar sistemes i algorismes d'IA que puguin combatre eficaçment la informació falsa i la desinformació, promovent un ecosistema d'informació més fiable. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app12157725>)

Internet de les coses (IoT): IoT és la xarxa de dispositius físics interconnectats, vehicles, aparells i altres objectes integrats amb sensors, programari i connectivitat, que els permet recollir i intercanviar dades. La IA s'utilitza sovint per analitzar i obtenir informació d'aquestes dades, millorant la funcionalitat de l'IoT. (ref.: <https://doi.org/10.3390/en16083465>)

Knowledge Graph: Aquesta és una base de dades estructurada que representa el coneixement en un format semblant a un gràfic, amb nodes i vores interconnectats. S'utilitza per modelar relacions i fets, permetent als sistemes d'IA entendre i raonar sobre informació complexa. (ref.: <https://doi.org/10.3390/info13080396>)

IA del mercat laboral: les tecnologies d'IA poden automatitzar tasques repetitives i rutinàries, provocant canvis en les funcions laborals i el desplaçament de determinats tipus de treball. Aquest efecte d'automatització pot crear tant reptes com oportunitats al mercat laboral. Tot i que alguns llocs de treball poden quedar obsolets, sorgiran nous rols i requisits d'habilitats, que requeriran que els treballadors s'adaptin i adquireixin noves habilitats. (ref.: <https://doi.org/10.3390/jtaer16070156>)

Model de llenguatge: el model de llenguatge en IA és un sistema o algorisme que processa i genera text en llenguatge humà. S'utilitza per a tasques com la generació de text, la traducció i l'anàlisi de sentiments, i és un component bàsic de les aplicacions de processament del llenguatge natural (NLP). (ref.: <https://doi.org/10.3390/fi15080260>)

Grans models de llenguatge (LLM): els grans models de llenguatge en IA són models sofisticats basats en xarxes neuronals amb grans quantitats de paràmetres, capaços d'entendre i generar text semblant a l'ésser humà. Han revolucionat les tasques de processament del llenguatge natural, com ara la traducció, la resposta a preguntes i la generació de contingut, però també plantegen preocupacions sobre els biaixos i l'ús ètic. (ref.: <https://doi.org/10.3390/info14070418>)

IA logística: les tecnologies d'IA tenen un paper fonamental en la millora de l'eficiència, la precisió i la presa de decisions de les operacions logístiques. Mitjançant algorismes avançats, aprenentatge automàtic i anàlisi de dades, la IA pot optimitzar la planificació de rutes, la gestió d'inventaris, la previsió de la demanda i la programació de lliurament. Mitjançant l'ús de la IA a la logística, les organitzacions poden racionalitzar les operacions, reduir costos, millorar la satisfacció del client i respondre eficaçment a les demandes canviants del mercat. L'aplicació de la IA a la logística té un potencial important per millorar el rendiment de la cadena de subministrament i revolucionar la indústria del transport. (ref.: <https://doi.org/10.3390/foods12081654>)

Aprenentatge automàtic: una branca de la IA que permet als ordinadors aprendre i millorar a partir de l'experiència sense ser programats explícitament. Els algorismes d'aprenentatge automàtic analitzen dades i identifiquen patrons, permetent al sistema fer prediccions o decisions. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app13095438>)

Metadades: les metadades en IA es refereixen a dades que proporcionen informació sobre altres dades. Inclou detalls com la font de dades, el format, la data de creació i l'autoria. Les metadades ajuden els sistemes d'IA a organitzar, entendre i gestionar grans conjunts de dades de manera eficient. <https://doi.org/10.3390/info14080427>

IA militar: la IA té el potencial de revolucionar les capacitats militars habilitant sistemes autònoms, anàlisis avançades i algorismes de presa de decisions. Les aplicacions militars de la IA inclouen drons autònoms per a la vigilància i reconeixement, sistemes intel·ligents de seguiment i identificació d'objectius, anàlisi predictiva per a la planificació estratègica i defenses de ciberseguretat. La IA pot millorar la consciència de la situació, accelerar la presa de decisions i optimitzar l'assignació de recursos en les operacions militars. Tanmateix, l'ús de la IA a l'exèrcit també planteja importants consideracions ètiques i de seguretat, com ara garantir la supervisió humana, prevenir conseqüències no desitjades i abordar els riscos potencials associats als sistemes d'armes autònoms. (ref.: <https://doi.org/10.3390/electronics10070871>)

MOOC: Abreviatura de Massive Open Online Course, un curs basat en web dissenyat per ser accessible a un gran nombre d'alumnes alhora. Els MOOC ofereixen contingut interactiu, avaluacions i oportunitats de col·laboració, sovint abastant una àmplia gamma de temes. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su141811199> & <https://lifeintheaiera.eu/2023/02/24/life-in-the-ai-era-hedy-mooc/>)

Processament del llenguatge natural (PNL): branca de la IA que se centra en la interacció entre els ordinadors i el llenguatge humà. La PNL permet a les màquines entendre, interpretar i generar llenguatge humà, facilitant tasques com ara la traducció del llenguatge i l'anàlisi de sentiments. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app12189207>)

Neural Architecture Search (NAS): Neural Architecture Search en IA és una tècnica que utilitza algorismes automatitzats o aprenentatge automàtic per trobar arquitectures de xarxes neuronals òptimes per a tasques específiques. Té com a objectiu agilitzar el procés de disseny de xarxes neuronals, millorant-ne l'eficiència i eficàcia. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app11188628>)

Xarxa neuronal: un model computacional inspirat en l'estructura i la funció del cervell humà. Les xarxes neuronals consisteixen en neurones artificials interconnectades que processen i transmeten informació, permetent al sistema aprendre i fer prediccions. (ref.: <https://doi.org/10.3390/fintech2010010>)

OpenAI : OpenAI és una organització dedicada a avançar en la investigació i el desenvolupament de la intel·ligència artificial alhora que promou l'obertura i la col·laboració en el camp. (ref.: <https://doi.org/10.3390/systems11030120>)

Dades obertes: les dades obertes en IA es refereixen a dades d'accés públic que poden ser utilitzades, compartides i analitzades lliurement per persones, organitzacions o sistemes d'IA. Fomenta la transparència, la innovació i la col·laboració en la investigació i les aplicacions d'IA. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su10020545>)

Intel·ligència artificial per a persones i estil de vida: els algorismes i sistemes d'IA es poden utilitzar per analitzar i entendre el comportament humà, les preferències i els patrons, permetent experiències i recomanacions personalitzades en àrees com l'entreteniment, les compres, els viatges i les interaccions socials. Aprofitant l'aprenentatge automàtic i l'anàlisi de dades, la IA pot ajudar a predir i adaptar-se a les necessitats individuals, optimitzar l'assignació de recursos i proporcionar solucions a mida que s'adaptin a estils de vida específics. A més, els assistents virtuals i els chatbots amb intel·ligència artificial poden facilitar interaccions intel·ligents i fluides, proporcionant comoditat i suport per gestionar tasques, accedir a la informació i interactuar amb serveis digitals. La integració de la IA en la vida i els estils de vida de les persones té el potencial de millorar la productivitat, la comoditat i el benestar general, però també planteja consideracions sobre la privadesa, la protecció de dades i l'ús ètic de la informació personal. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app122312467>)

Dades personals: les dades personals en IA es refereixen a qualsevol informació que pugui identificar una persona, com ara el seu nom, adreça o detalls biomètrics. La protecció de les dades personals és crucial per a la privadesa i l'ús ètic de la IA. (ref.: <https://doi.org/10.3390/s23031477>)

Tractament de dades personals: implica la recollida, l'emmagatzematge i la manipulació de la informació personal de les persones. Està subjecte a la normativa de protecció de dades, i un maneig responsable és essencial per salvaguardar la privadesa. (ref.: <https://doi.org/10.3390/info11020117>)

Models pre-entrenats. Són models de xarxes neuronals que s'han entrenat en grans conjunts de dades per a tasques específiques, com ara el reconeixement d'imatges o la comprensió del llenguatge natural. Serveixen com a base per ajustar conjuntaments de dades més petits i específics per a tasques, permetent un desenvolupament d'IA més ràpid i eficient. (ref.: <https://doi.org/10.3390/s23136227>)

Llenguatges de programació: són llenguatges formals que permeten a les persones comunicar instruccions als ordinadors. Proporcionen un conjunt de regles i sintaxis que els programadors utilitzen per escriure codi que després un ordinador compila o interpreta per realitzar tasques específiques. En salvar la bretxa entre la comprensió humana i l'execució de

la màquina, els llenguatges de programació permeten el desenvolupament d'una àmplia gamma d'aplicacions i sistemes de programari. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app10238521>)

Projectes: els projectes en el context de la IA fan referència a empreses o iniciatives específiques que impliquen el desenvolupament, la implementació o la investigació d'aplicacions d'intel·ligència artificial. Aquests projectes poden variar molt en abast i propòsit, des de la creació de chatbots basats en IA fins a la realització d'estudis de recerca en IA. (ref.: <https://lifeintheaiera.eu/>)

Llenguatges de programació populars: "Python" és un dels llenguatges de programació més populars i versàtils per al desenvolupament d'IA, amb un ampli suport per a marcs i biblioteques d'IA. "R" s'utilitza àmpliament en l'anàlisi estadística i la ciència de dades, oferint paquets per a tasques d'IA. "Java" es tria per a aplicacions d'IA de grau empresarial, mentre que "C++" excel·leix en velocitat i eficiència per a la visió per ordinador i la robòtica. "MATLAB" és preferit per a la visualització i la computació numèrica. "Julia" proporciona una execució ràpida i una integració amb altres idiomes. "Scala" és adequat per al processament de grans dades i la informàtica distribuïda. L'elecció depèn dels objectius i requisits del projecte. (ref.: <https://doi.org/10.3390/info11040193>)

Elaboració de perfils: la pràctica de recopilar i analitzar dades sobre individus o grups per crear perfils de comportament o demogràfics. Aquesta informació s'utilitza sovint per fer prediccions, personalitzar el contingut o orientar anuncis. Tanmateix, planteja preocupacions sobre la privadesa i el possible ús indegut de les dades personals. (ref. <https://doi.org/10.3390/app13106201>)

Pseudonimització: és una tècnica de protecció de dades que substitueix la informació identificativa per pseudònims o codis, dificultant la vinculació de dades amb persones. Ajuda a millorar la privadesa i la seguretat quan es gestionen dades sensibles a les aplicacions d'IA. (ref. <https://doi.org/10.3390/app12094413>)

Informàtica quàntica: la informàtica quàntica en IA es refereix a utilitzar ordinadors quàntics, que aprofiten els principis de la mecànica quàntica, per realitzar càlculs que són significativament més ràpids que els ordinadors clàssics. La informàtica quàntica té el potencial de revolucionar la IA abordant problemes complexos, com l'optimització i la criptografia, de manera més eficient. (ref.: <https://doi.org/10.3390/quantum5030039>)

Aprentatge automàtic quàntic: l'aprenentatge automàtic quàntic en IA implica utilitzar la informàtica quàntica per millorar els algorismes d'aprenentatge automàtic. Explora com propietats quàntiques com la superposició i l'entrellat poden accelerar el processament de dades, permetent que els sistemes d'IA resolguin certs problemes molt més ràpidament que els ordinadors clàssics. (ref.: <https://doi.org/10.3390/electronics12112379>)

Sistemes de recomanació: són algorismes que analitzen les preferències i el comportament dels usuaris per oferir recomanacions personalitzades, com ara suggeriments de productes en plataformes de comerç electrònic o recomanacions de contingut en serveis de streaming. Milloren l'experiència de l'usuari i fomenten la implicació. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app13095531>)

Aprenentatge per reforç: un tipus d'aprenentatge automàtic en què un agent aprèn a interactuar amb un entorn i millorar-ne el rendiment mitjançant assaig i error. L'agent rep feedback en forma de recompenses o penalitzacions per guiar la seva presa de decisions. (ref.: <https://doi.org/10.3390/mi13111887>)

Anàlisi de sentiments: l'anàlisi de sentiments en IA implica utilitzar el processament del llenguatge natural per determinar el to emocional o el sentiment expressat al text, com ara positiu, negatiu o neutre. S'utilitza per entendre l'opinió pública, els comentaris dels clients i les tendències de les xarxes socials. (ref.: <https://doi.org/10.3390/computers12020037>)

Habilitats i competències IA: el desenvolupament d'habilitats i competències en IA és crucial per a les persones que volen treballar en camps relacionats amb la IA, per a les organitzacions que volen adoptar tecnologies d'IA i per a la societat en general. Facilita la innovació, impulsa el creixement econòmic i garanteix pràctiques d'IA responsables i ètiques. L'aprenentatge i la millora continuats són essencials per seguir el ritme dels ràpids avenços de la IA i aprofitar el seu potencial d'impacte positiu en diversos sectors, com ara la sanitat, les finances, el transport i més. (ref.: <https://doi.org/10.3390/computers12040072>)

Smart City: Smart City fa referència a un entorn urbà que utilitza IA i altres tecnologies avançades per millorar la qualitat de vida dels seus residents i optimitzar la gestió dels recursos. Implica la integració de diversos sistemes basats en dades, com ara sensors, dispositius d'Internet de les coses (IoT) i algorismes d'IA per millorar la infraestructura urbana, el transport, l'eficiència energètica, la seguretat pública i molt més. La IA té un paper fonamental a l'hora d'analitzar grans quantitats de dades recollides de diverses fonts per obtenir informació útil i permetre la presa de decisions intel·ligents per a operacions eficients de la ciutat. El concepte de ciutat intel·ligent té com a objectiu crear entorns urbans sostenibles, connectats i centrats en els ciutadans que aprofitin el potencial de la IA per a la innovació i la millora. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su14020620>)

Aprenentatge supervisat: un tipus d'aprenentatge automàtic on l'algorisme aprèn a partir de dades d'entrenament etiquetades on es proporcionen les respostes o els resultats correctes. L'algorisme es generalitza a partir de les dades etiquetades per fer prediccions o decisions sobre dades no vistes. (ref.: <https://doi.org/10.3390/math10060915>)

Sostenibilitat: la sostenibilitat en el context de la IA es refereix a desenvolupar i utilitzar tecnologies d'intel·ligència artificial de manera que minimitzin el seu impacte ambiental, promoguin l'eficiència energètica i considerin les conseqüències ecològiques a llarg termini dels sistemes d'IA. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su151813493>)

Objectius de desenvolupament sostenible (ODS): els objectius de desenvolupament sostenible en el context de la IA són un conjunt d'objectius globals establerts per les Nacions Unides per abordar els reptes socials, econòmics i ambientals. La IA s'aprofita per ajudar a assolir aquests objectius proporcionant coneixements basats en dades i solucions innovadores a problemes globals urgents com la pobresa, l'assistència sanitària i el canvi climàtic. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su13041738>)

Swarm Intelligence: Swarm Intelligence en IA és una tècnica de resolució de problemes inspirada en el comportament col·lectiu dels organismes socials, on múltiples agents (per exemple, robots o algorismes) treballen junts per resoldre problemes complexos, sovint utilitzats per a l'optimització i la presa de decisions. (ref.: <https://doi.org/10.3390/bdcc5030036>)

Simbòlic: en IA implica utilitzar representacions i regles simbòliques per modelar i raonar sobre el món. Se centra a manipular símbols per realitzar tasques com el raonament lògic i la representació del coneixement. (ref.: <https://doi.org/10.3390/computers10110154>)

Anàlisi de text a l'IA: l'anàlisi de text (també coneguda com a mineria de text/extracció de dades de text) és el procés d'extreure coneixements, patrons i informació significatius de dades de text no estructurades. Inclou tasques com la classificació de textos, l'anàlisi de sentiments i el reconeixement d'entitats, que ajuden a la comprensió de dades i la presa de decisions. (ref.: <https://doi.org/10.3390/math10234398>)

Resum de text en IA: aquest és el procés de condensació d'un text més llarg en una versió més curta tot conservant la seva informació i significat clau. S'utilitza per crear resums concisos de documents, articles o altres fonts de text. (ref.: <https://doi.org/10.3390/info14090472>)

Thesaurus: els tesauris en IA són vocabularis estructurats o bases de dades que emmagatzemen sinònims i paraules relacionades, la qual cosa permet als sistemes de processament del llenguatge natural millorar la comprensió del llenguatge i l'anàlisi del text mitjançant la identificació de termes similars o equivalents. (ref.: <https://doi.org/10.3390/encyclopedia1010015>)

Seguiment: procés de localització i seguiment del moviment d'objectes o subjectes en un espai determinat. En el context de la IA, els algorismes de seguiment utilitzen diverses tècniques, com ara la visió per ordinador i l'aprenentatge automàtic, per fer un seguiment d'objectes en vídeo o en càmeres en temps real. Els sistemes de seguiment basats en IA es poden utilitzar en àrees com la vigilància, la robòtica i els vehicles autònoms. (ref.: <https://doi.org/10.3390/pr11020312>)

IA del transport: la IA pot tenir un paper crucial en la millora de diversos aspectes del transport, com ara l'eficiència, la seguretat i la sostenibilitat. Mitjançant l'ús d'algoritmes avançats, aprenentatge automàtic i tecnologies de sensors, la IA pot millorar els sistemes de gestió del trànsit, optimitzar la planificació i la programació de rutes i habilitar vehicles autònoms. Els sistemes basats en IA poden analitzar dades en temps real de múltiples fonts, com sensors, càmeres i imatges de satèl·lit, per supervisar i predir les condicions del trànsit, identificar patrons de congestió i prendre decisions intel·ligents per optimitzar el flux de trànsit. A més, la IA pot contribuir al desenvolupament de sistemes de transport intel·ligents, com ara infraestructures intel·ligents, vehicles connectats i plataformes de mobilitat col·laborativa. Mitjançant l'ús de la IA en el transport, podem imaginar un futur amb una congestió reduïda, una seguretat millorada i solucions de mobilitat més sostenibles i eficients. Tanmateix, l'adopció generalitzada de la IA en el transport també planteja consideracions

importants relacionades amb la privadesa, la ciberseguretat i els algorismes de presa de decisions ètiques. (ref.: <https://doi.org/10.3390/su11010189>)

Dades de formació en IA: es refereix al conjunt de dades utilitzat per ensenyar als models d'aprenentatge automàtic com realitzar una tasca específica. Serveix com a base per a l'aprenentatge de models i l'ajuda a fer prediccions o classificacions quan s'exposa a dades noves. (ref.: <https://doi.org/10.3390/jpm11010032>)

Transferència d'aprenentatge en IA: aquesta és una tècnica on els coneixements i els paràmetres d'un model pre-entrenat s'utilitzen com a punt de partida per a una tasca nova relacionada. Accelera l'entrenament del model i millora el rendiment en diverses aplicacions. (ref.: <https://doi.org/10.3390/electronics12153327>)

Relacions de triplets en IA: inclouen conjunts de tres punts de dades utilitzats en l'aprenentatge automàtic per a tasques com l'aprenentatge per similitud. Normalment inclou un àncora, un exemple positiu i un exemple negatiu, ajudant els models a aprendre a distingir entre instàncies similars i diferents. (ref.: <https://doi.org/10.3390/math11122661>)

Aprenentatge no supervisat: un tipus d'aprenentatge automàtic en què l'algoritme aprèn a partir de dades no etiquetades, identificant patrons i estructures dins de les dades sense una guia específica. L'aprenentatge no supervisat és útil per a tasques com ara l'agrupació i la reducció de la dimensionalitat. (ref.: <https://doi.org/10.3390/math10214043>)

Realitat virtual (VR): una simulació generada per ordinador d'un entorn tridimensional amb el qual un usuari pot interactuar i explorar. La tecnologia VR crea una experiència immersiva i realista i s'utilitza sovint per a la formació, l'educació i l'entreteniment. Les tècniques d'IA es poden utilitzar en sistemes de realitat virtual per millorar la interacció dels usuaris i crear entorns virtuals intel·ligents. (ref.: <https://doi.org/10.3390/healthcare10112261>)

Incrustacions de paraules a l'IA: les incrustacions de paraules són representacions numèriques de paraules o frases en forma vectorial. Aquestes representacions capturen les relacions semàntiques entre paraules i s'utilitzen en tasques de processament del llenguatge natural com la classificació de textos i la generació del llenguatge. (ref.: <https://doi.org/10.3390/app12178805>)

VII. REFERÈNCIES

Abduljabbar R, Dia H, Liyanage S, Bagloee SA. Aplicacions de la intel·ligència artificial al transport: una visió general. Sostenibilitat. 2019; 11(1):189. <https://doi.org/10.3390/su11010189>

Ahmad I, Sharma S, Singh R, Gehlot A, Priyadarshi N, Twala B. MOOC 5.0: un full de ruta cap al futur de l'aprenentatge. Sostenibilitat. 2022; 14(18):11199. <https://doi.org/10.3390/su141811199>

Alojaiman B. Modernitzacions tecnològiques a l'era de la indústria 5.0: una anàlisi descriptiva i orientacions futures de recerca. Processos. 2023; 11(5):1318. <https://doi.org/10.3390/pr11051318>

Asad M, Shaikat S, Javanmardi E, Nakazato J, Tsukada M. A Comprehensive Survey on Privacy-Preserving Techniques in Federated Recommendation Systems. Ciències Aplicades. 2023; 13(10):6201. <https://doi.org/10.3390/app13106201>

Annadurai C, Nelson I, Devi KN, Manikandan R, Jhanjhi NZ, Masud M, Sheikh A. Biometric Authentication-Based Intrusion Detection Using Artificial Intelligence Internet of Things in Smart City. *Energies*. 2022; 15(19):7430. <https://doi.org/10.3390/en15197430>

Aung HML, Pluempitiwiriyawej C, Hamamoto K, Wangsiripitak S. Reconeixement biomètric multimodal mitjançant una xarxa neuronal convolucional profunda amb aprenentatge de transferència en vídeos de vigilància. *Càlcul*. 2022; 10(7):127. <https://doi.org/10.3390/computation10070127>

Bačulienė V, Bilan Y, Navickas V, Lubomír C. Els aspectes de la intel·ligència artificial en diferents fases de la cadena de subministrament i valor dels aliments. *Aliments*. 2023; 12(8):1654. <https://doi.org/10.3390/foods12081654>

Bandi A, Adapa PVSR, Kuchi YEVPK. El poder de la IA generativa: una revisió de requisits, models, formats d'entrada-sortida, mètriques d'avaluació i reptes. *Internet del futur*. 2023; 15(8):260. <https://doi.org/10.3390/fi15080260>

Basahel A, Sattari MA, Taylan O, Nazemi E. Aplicació de tècniques d'extracció de característiques i d'intel·ligència artificial per augmentar la precisió del mesurador de flux bifàsic basat en la radiació de raigs X. *Matemàtiques*. 2021; 9(11):1227. <https://doi.org/10.3390/math9111227>

Benyahya M, Kechagia S, Collen A, Nijdam NA. La interfície de privadesa i seguretat de dades en els transports urbans automatitzats: l'anàlisi del GDPR. *Ciències Aplicades*. 2022; 12(9):4413. <https://doi.org/10.3390/app12094413>

Bircan T, Salah AAA. Una anàlisi bibliomètrica de l'ús de les tecnologies d'intel·ligència artificial per a les ciències socials. *Matemàtiques*. 2022; 10(23):4398. <https://doi.org/10.3390/math10234398>

Bistrón M, Piotrowski Z. Aplicacions d'intel·ligència artificial en sistemes militars i la seva influència en el sentit de seguretat dels ciutadans. *Electrònica*. 2021; 10(7):871. <https://doi.org/10.3390/electronics10070871>

Bokhari SAA, Myeong S. Ús de la intel·ligència artificial a les ciutats intel·ligents per a la presa de decisions intel·ligents: una perspectiva d'innovació social. *Sostenibilitat*. 2022; 14(2):620. <https://doi.org/10.3390/su14020620>

Chen T, Sampath V, May MC, Shan S, Jorg OJ, Aguilar Martín JJ, Stamer F, Fantoni G, Tosello G, Calaon M. Machine Learning in Manufacturing to Industry 4.0: From 'For Now' to 'Four-Know'. *Ciències Aplicades*. 2023; 13(3):1903. <https://doi.org/10.3390/app13031903>

Chen YC, Ahn MJ, Wang YF. Intel·ligència artificial i valors públics: impactes de valors i governança en el sector públic. *Sostenibilitat*. 2023; 15(6):4796. <https://doi.org/10.3390/su15064796>

Chiang THC, Liao CS, Wang WC. Investigant la diferència del reconeixement de credibilitat de fonts de notícies falses entre els algorismes ANN i BERT en intel·ligència artificial. *Ciències Aplicades*. 2022; 12(15):7725. <https://doi.org/10.3390/app12157725>

Chow JCL, Sanders L, Li K. Disseny d'un chatbot educatiu amb intel·ligència artificial en radioteràpia. *AI*. 2023; 4(1):319-332. <https://doi.org/10.3390/ai4010015>

Correia A, Grover A, Schneider D, Pimentel AP, Chaves R, de Almeida MA, Fonseca B. Designing for Hybrid Intelligence: A Taxonomy and Survey of Crowd-Machine Interaction. *Ciències Aplicades*. 2023; 13(4):2198. <https://doi.org/10.3390/app13042198>

Dejpasand MT, Sasani Ghamsari M. Tendències de recerca en ordinadors quàntics centrant-se en els qubits com a components bàsics. *Informes quàntics*. 2023; 5(3):597-608. <https://doi.org/10.3390/quantum5030039>

Diamantopoulou V, Androutsopoulou A, Gritzalis S, Charalabidis Y. Preserving Digital Privacy in e-Participation Environments: Towards GDPR Compliance. *Informació*. 2020; 11(2):117. <https://doi.org/10.3390/info11020117>

Dinu A, Ogrutan PL. L'aprenentatge de reforç és assequible per als enginyers de verificació de maquinari. *Micromàquines*. 2022; 13(11):1887. <https://doi.org/10.3390/mi13111887>

Dymora P, Paszkiewicz A. Anàlisi de rendiment de llenguatges de programació seleccionats en el context de suport als processos de presa de decisions per a la indústria 4.0. *Ciències Aplicades*. 2020; 10(23):8521. <https://doi.org/10.3390/app10238521>

Elgeldawi E, Sayed A, Galal AR, Zaki AM. Ajust d'hiperparàmetres per als algorismes d'aprenentatge automàtic utilitzats per a l'anàlisi de sentiments àrabs. *Informàtica*. 2021; 8(4):79. <https://doi.org/10.3390/informatics8040079>

Ester P, Morales I, Herrero L. Micro-Videos as a Learning Tool for Professional Practice during the Post-COVID Era: An Educational Experience. *Sostenibilitat*. 2023; 15(6):5596. <https://doi.org/10.3390/su15065596>

Fallatah KU, Barhamgi M, Perera C. Botigues de dades personals (PDS): A Review. *Sensors*. 2023; 23(3):1477. (ref.: <https://doi.org/10.3390/s23031477>)

Fan Z, Yan Z, Wen S. Aprenentatge profund i intel·ligència artificial en sostenibilitat: una revisió dels ODS, les energies renovables i la salut ambiental. *Sostenibilitat*. 2023; 15(18):13493. <https://doi.org/10.3390/su151813493>

Gandomi AH, Chen F, Abualigah L. Big Data Analytics Using Artificial Intelligence. *Electrònica*. 2023; 12(4):957. <https://doi.org/10.3390/electronics12040957>

Giacomello G, Preka O. El costat "social" de les grans dades: ensenyar BD Analytics a estudiants de ciències polítiques. *Big Data i Informàtica Cognitiva*. 2020; 4(2):13. <https://doi.org/10.3390/bdcc4020013>

Girelli Consolaro N, Shinde SS, Naseh D, Tarchi D. Anàlisi i avaluació del rendiment d'algorismes d'aprenentatge de transferència per a xarxes sense fils 6G. *Electrònica*. 2023; 12(15):3327. <https://doi.org/10.3390/electronics12153327>

Govender RG, Govender DW. Ús de la robòtica en l'aprenentatge de la programació d'ordinadors: experiències dels estudiants basades en cicles d'aprenentatge vivencial. *Ciències de l'Educació*. 2023; 13(3):322. <https://doi.org/10.3390/educsci13030322>

Guzman E, Andres B, Poler R. Una eina de presa de decisions per a la selecció d'algorismes basada en un enfocament TOPSIS difuso per resoldre problemes de planificació de reposició, producció i distribució. *Matemàtiques*. 2022; 10(9):1544. <https://doi.org/10.3390/math10091544>

Haluza D, Jungwirth D. Intel·ligència artificial i deu megatendències de la societat: un estudi exploratori amb GPT-3. *Sistemes*. 2023; 11(3):120. <https://doi.org/10.3390/systems11030120>

Hedy Life in the AI Era – MOOC <https://lifeintheaiera.eu/2023/02/24/life-in-the-ai-era-hedy-mooc>

Hedy Life in the AI Era – Toolkit <https://lifeintheaiera.eu/2023/02/24/hedy-toolkit>

Hedy Life in the AI Era – MOOC <https://lifeintheaiera.eu/2023/02/24/life-in-the-ai-era-hedy-mooc>

HedyTalk , ACEEU, Münster, Alemanya - L'impacte de la IA en els negocis <https://www.youtube.com/watch?v=OOR-QqmS12Y>

Hedy Talk, AidLearn , Lisboa , Portugal - L'impacte de la IA en les habilitats i **competències** <https://www.youtube.com/watch?v=IC5HAFZTC8s>

Hedy Talk, OU, Budapest, Hongria - Introducció a la IA. <https://www.youtube.com/watch?v=-L9ToR2hSPA>

Hedy Talk, BAEHF, Varna, Bulgària - L'impacte de la IA en les persones i l'estil de vida <https://www.youtube.com/watch?v=D4QY3e2Zur8>

Hedy Talk, UPC, Barcelona, Espanya - The impact of IA on Governance

<https://www.youtube.com/watch?v=1q2QcwiSaV8>

Hercik R, Svoboda R. Recollida i preprocessament de dades per a la implementació de la indústria 4.0 mitjançant la premsa hidràulica. *Dades*. 2023; 8(4):72.

<https://doi.org/10.3390/data8040072>

Horesh D, Kohavi S, Shilony-Nalaboff L, Rudich N, Greenman D, Feuerstein JS, Abbasi MR. La realitat virtual combinada amb la intel·ligència artificial (VR-AI) redueix els sofocs i millora el benestar psicològic en dones amb càncer de mama i d'ovari: un estudi pilot. *Atenció sanitària*. 2022; 10(11):2261. <https://doi.org/10.3390/healthcare10112261>

Kang Ryoung Park, Sangyoun Lee i Euntai Kim, Eds. Processament i reconeixement d'imatges i vídeos basats en la intel·ligència artificial. ISBN 978-3-0365-1592-2 (tapa dura); ISBN 978-3-0365-1591-5 (PDF), <https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-1591-5>

Kasihmuddin MSM, Jamaludin SZM, Mansor MA, Wahab HA, Ghadzi SMS. Perspectiva d'aprenentatge supervisat en mineria lògica. *Matemàtiques*. 2022; 10(6):915.

<https://doi.org/10.3390/math10060915>

Kicska G, Kiss A. Comparing Swarm Intelligence Algorithms for Dimension Reduction in Machine Learning. *Big Data i Informàtica Cognitiva*. 2021; 5(3):36.

<https://doi.org/10.3390/bdcc5030036>

Kosmas I, Papadopoulos T, Dede G, Michalakelis C. The Use of Artificial Neural Networks in the Public Sector. *FinTech*. 2023; 2(1):138-152. <https://doi.org/10.3390/fintech2010010>

Koteluk O, Wartecki A, Mazurek S, Kołodziejczak I, Mackiewicz A. Com aprenen les màquines? La intel·ligència artificial com a nova era en medicina. *Revista de Medicina Personalitzada*. 2021; 11(1):32. <https://doi.org/10.3390/jpm11010032>

Kritzinger E. Millora de la maduresa de la ciberseguretat de les escoles sud-africanes. *Informació*. 2020; 11(10):471. <https://doi.org/10.3390/info11100471>

Lamrini M, Chkouri MY, Touhafi A. Evaluating the Performance of Pre-Trained Convolutional Neural Network for Audio Classification on Embedded Systems for Anomaly Detection in Smart Cities. *Sensors*. 2023; 23(13):6227. <https://doi.org/10.3390/s23136227>

Lee M-FR, Chen YC. Detecció i seguiment d'objectes basats en intel·ligència artificial per a un petit robot submarí. *Processos*. 2023; 11(2):312. <https://doi.org/10.3390/pr11020312>

Li F, Ruijs N, Lu Y. Ethics & AI: A Systematic Review on Ethical Concerns and Related Strategies for Designing with AI in Healthcare. *AI*. 2023; 4(1):28-53. <https://doi.org/10.3390/ai4010003>

Lin S, Döngül ES, Uygun SV, Öztürk MB, Huy DTN, Tuan PV. Explorant la relació entre la gestió abusiva, l'autoeficàcia i el rendiment organitzatiu en el context de la tecnologia d'interacció home-màquina i la intel·ligència artificial amb l'efecte de l'ergonomia. *Sostenibilitat*. 2022; 14(4):1949. <https://doi.org/10.3390/su14041949>

Lundgren AVA, Santos MAOd, Bezerra BLD, Bastos-Filho CJA. Revisió sistemàtica de l'anàlisi semàntica de visió per ordinador en robòtica d'assistència social. *AI*. 2022; 3(1):229-249. <https://doi.org/10.3390/ai3010014>

Machado LMO. Ontologies en l'organització del coneixement. *Enciclopèdia*. 2021; 1(1):144-151. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia1010015>

Mah PM, Skalna I, Muzam J. Processament del llenguatge natural i intel·ligència artificial per a la gestió empresarial a l'era de la indústria 4.0. *Ciències Aplicades*. 2022; 12(18):9207. <https://doi.org/10.3390/app12189207>

Mansour M, Gamal A, Ahmed AI, Said LA, Elbaz A, Herencsar N, Soltan A. Internet of Things: A Comprehensive Overview on Protocols, Architectures, Technologies, Simulation Tools, and Future Directions. *Energies*. 2023; 16(8):3465. <https://doi.org/10.3390/en16083465>

Mars M. De les incrustacions de paraules als models de llenguatge pre-entrenats: una guia d'última generació. *Ciències Aplicades*. 2022; 12(17):8805. <https://doi.org/10.3390/app12178805>

Mazzone M, Elgammal A. Art, Creativity, and the Potential of Artificial Intelligence. *Arts*. 2019; 8(1):26. <https://doi.org/10.3390/arts8010026>

Mosha NF, Ngulube P. Metadata Standard for Continuous Preservation, Discovery, and Reuse of Research Data in Repositories by Higher Education Institutions: A Systematic Review. *Informació*. 2023; 14(8):427. <https://doi.org/10.3390/info14080427>

Mukhamediev RI, Popova Y, Kuchin Y, Zaitseva E, Kalimoldayev A, Symagulov A, Levashenko V, Abdoldina F, Gopejenko V, Yakunin K, et al. Revisió de la intel·ligència artificial i les tecnologies d'aprenentatge automàtic: classificació, restriccions, oportunitats i reptes. *Matemàtiques*. 2022; 10(15):2552. <https://doi.org/10.3390/math10152552>

Nah K, Oh S, Han B, Kim H, Lee A. Un estudi sobre l'experiència de l'usuari per millorar la immersió com a humà digital en el contingut d'estil de vida. *Ciències Aplicades*. 2022; 12(23):12467. <https://doi.org/10.3390/app122312467>

Necula SC, Păvăloaia VD. Recomanacions impulsades per l'IA: una revisió sistemàtica de l'estat de l'art en el comerç electrònic. *Ciències Aplicades*. 2023; 13(9):5531. <https://doi.org/10.3390/app13095531>

O'Grady W, Lee M. Sintaxi natural, intel·ligència artificial i adquisició del llenguatge. *Informació*. 2023; 14(7):418. <https://doi.org/10.3390/info14070418>

Ortega A, Fierrez J, Morales A, Wang Z, de la Cruz M, Alonso CL, Ribeiro T. Symbolic AI for XAI: Evaluating LFIT Inductive Programming for Explaining Biases in Machine Learning. *Ordinadors*. 2021; 10(11):154. <https://doi.org/10.3390/computers10110154>

Park KM, Shin D, Chi SD. Cerca d'arquitectura neuronal modificada (NAS) mitjançant la no disjunció del cromosoma. *Ciències Aplicades*. 2021; 11(18):8628. <https://doi.org/10.3390/app11188628>

Patterson W., Dimova R., Filchev R., Dovramadjiev T., Sone M., Taffo A., Armenta G., Aggarwal P., Saleous H., Gergely M., Mäses S., Lorenz B., Kikkas K., Karmo K., Emmanuel WS Yu, Morris T., Still J., Orgah A., Sloane B., Blackstone J., Nwafor E., Washington G. *NOVES PERSPECTIVES EN LA CIBERSEGURETAT COMPORTAMENTAL* Comportament humà i models de presa de decisions. TAYLOR & FRANCIS GROUP, Regne Unit, 1a edició. Editat per Wayne Patterson. Copyright Any 2024. ISBN 9781032414775, <https://www.routledge.com/New-Perspectives-in-Behavioral-Cybersecurity-Human-Behavior-and-Decision-Making/Patterson/p/book/9781032414775>

Pérez Arteaga S, Sandoval Orozco AL, García Villalba LJ. Anàlisi de les tècniques d'aprenentatge automàtic per a la classificació de la informació en aplicacions mòbils. *Ciències Aplicades*. 2023; 13(9):5438. <https://doi.org/10.3390/app13095438>

Piroșcă GI, Șerban-Oprescu GL, Badea L, Stanef-Puică MR, Valdebenito CR. Digitalització i mercat laboral : una perspectiva en el marc de la crisi pandèmica. *Revista de recerca teòrica i aplicada de comerç electrònic*. 2021; 16(7):2843-2857. <https://doi.org/10.3390/jtaer16070156>

Pisica AI, Edu T, Zaharia RM, Zaharia R. Implementing Artificial Intelligence in Higher Education: Pros and Cons des de les perspectives dels acadèmics. *Societats*. 2023; 13(5):118. <https://doi.org/10.3390/soc13050118>

Prakash AJ, Patro KK, Samantray S, Pławiak P, Hammad M. A Deep Learning Technique for Biometric Authentication Using ECG Beat Template Matching. *Informació*. 2023; 14(2):65. <https://doi.org/10.3390/info14020065>

Raschka S, Patterson J, Nolet C. Aprenentatge automàtic a Python: principals desenvolupaments i tendències tecnològiques en ciència de dades, aprenentatge automàtic i intel·ligència artificial. *Informació*. 2020; 11(4):193. <https://doi.org/10.3390/info11040193>

Reim W, Åström J, Eriksson O. Implementation of Artificial Intelligence (AI): A Roadmap for Business Model Innovation. *AI*. 2020; 1(2):180-191. <https://doi.org/10.3390/ai1020011>

Sætra HS. La IA en el context i els objectius de desenvolupament sostenible: tenint en compte la insostenibilitat del sistema sociotècnic. *Sostenibilitat*. 2021; 13(4):1738. <https://doi.org/10.3390/su13041738>

Santos FCC. Intel·ligència artificial en la detecció automatitzada de desinformació: una anàlisi temàtica. *Periodisme i Mitjans de Comunicació*. 2023; 4(2):679-687. <https://doi.org/10.3390/journalmedia4020043>

Sánchez-Zas C, Larriva -Novo X, Villagrà VA, Rodrigo MS, Moreno JI. Disseny i avaluació de models d'aprenentatge automàtic no supervisat per a la detecció d'anomalies en registres de ciberseguretat en streaming. *Matemàtiques*. 2022; 10(21):4043. <https://doi.org/10.3390/math10214043>

Schauppenlehner T, Muhar A. Disponibilitat teòrica versus accessibilitat pràctica: el paper crític de la gestió de metadades en portals de dades obertes. *Sostenibilitat*. 2018; 10(2):545. <https://doi.org/10.3390/su10020545>

Sciarretta E, Mancini R, Greco E. Intel·ligència artificial per a l'assistència sanitària i els serveis socials: optimització de recursos i promoció de la sostenibilitat. *Sostenibilitat*. 2022; 14(24):16464. <https://doi.org/10.3390/su142416464>

Taherdoost H, Madanchian M. Intel·ligència artificial i gestió del coneixement: impactes, beneficis i implementació. *Ordinadors*. 2023; 12(4):72. <https://doi.org/10.3390/computers12040072>

Taherdoost H, Madanchian M. Intel·ligència artificial i anàlisi de sentiments: una revisió en recerca competitiva. *Ordinadors*. 2023; 12(2):37. <https://doi.org/10.3390/computers12020037>

Taye MM. Comprensió de l'aprenentatge automàtic amb aprenentatge profund: arquitectures, flux de treball, aplicacions i orientacions futures. *Ordinadors*. 2023; 12(5):91. <https://doi.org/10.3390/computers12050091>

Taye MM. Comprensió teòrica de la xarxa neuronal convolucional: conceptes, arquitectures, aplicacions, direccions futures. *Càlcul*. 2023; 11(3):52. <https://doi.org/10.3390/computation11030052>

Thayyib PV, Mamilla R, Khan M, Fatima H, Asim M, Anwar I, Shamsudheen MK, Khan MA. Estat de l'art de la intel·ligència artificial i les revisions d'anàlisi de dades massives en cinc dominis diferents: un resum bibliomètric. *Sostenibilitat*. 2023; 15(5):4026. <https://doi.org/10.3390/su15054026>

Tychola KA, Kalampokas T, Papakostas GA. Aprenentatge de màquina quàntica: una visió general. *Electrònica*. 2023; 12(11):2379. <https://doi.org/10.3390/electronics12112379>

von Ende E, Ryan S, Crain MA, Makary MS. Intel·ligència artificial, realitat augmentada i realitat virtual Avenços i aplicacions en radiologia intervencionista. *Diagnòstics*. 2023; 13(5):892. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13050892>

Verma JP, Bhargav S, Bhavsar M, Bhattacharya P, Bostani A, Chowdhury S, Webber J, Mehbodniya A. Graph-Based Extractive Text Summarization Sentence Scoring Scheme for Big Data Applications. *Informació*. 2023; 14(9):472. <https://doi.org/10.3390/info14090472>

Walton P. Informació i inferència. Informació. 2017; 8(2):61.
<https://doi.org/10.3390/info8020061>

Zamini M, Reza H, Rabiei M. A Review of Knowledge Graph Completion. Informació. 2022; 13(8):396. <https://doi.org/10.3390/info13080396>

Zhang X, Lin DKJ, Wang L. Digital Triplet: A Sequential Methodology for Digital Twin Learning. Matemàtiques. 2023; 11(12):2661. <https://doi.org/10.3390/math11122661>

Lloc web oficial de HEDY <https://lifeintheaiera.eu>

Canal de YouTube Hedy Project_EU https://www.youtube.com/@hedyproject_eu1527

Facebook

<https://www.facebook.com/HEDY2022/?ref=https%3A%2F%2Flifeintheaiera.eu%2F>

HEDY LinkedIn <https://www.linkedin.com/in/hedy-project-eu-26582a229>

Twitter https://twitter.com/hedy_project

HEDY Instagram https://www.instagram.com/hedy_ai_project/?hl=en



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

A result of the Erasmus+ project HEDY
KA220-HED-000029536 – Cooperation
partnership in the higher education.