

Abel García

Intel·ligència artificial

ESO

Context

L'alumnat ja ha escoltat les paraules Intel·ligència Artificial moltes vegades durant els últims anys, i de fet n'ha fet ús segur al utilitzar eines com ChatGPT però no sap molt probablement com funcionen aquestes eines ni quins altres usos interessants pot tenir la IA com els vehicles autònoms, la detecció del càncer, la robòtica i molts altres àmbits i aplicacions fascinants.

Durant els primers cursos de secundària, l'alumnat adquireix noves eines i coneixements de digitalització per a desenvolupar la seva competència digital. Aquesta situació d'aprenentatge va més enllà dotant als alumnes i les alumnes de coneixements sobre com funciona la intel·ligència artificial per a millorar molt considerablement la seva competència digital així com per esdevenir ciutadans i ciutadanes crítiques amb les noves tecnologies que es desenvolupin i poder opinar amb criteri i basant-se en els coneixements de com funcionen aquestes tecnologies, per evitar deixar-se enganyar per notícies falses.

Repte

Aquesta situació d'aprenentatge introdueix l'alumnat a diversos projectes recents que utilitzen intel·ligència artificial per resoldre tasques diverses i sobretot útils en el món real per a una societat futura com el Objectiu de Desenvolupament Sostenible número nou promou com a motivació inicial per veure la gran quantitat de tasques que es poden resoldre amb la IA.

A més a més, s'introdueixen els primers conceptes i vocabulari sobre la IA i s'explica el funcionament intern d'un classificador d'imatges que utilitza intel·ligència artificial, que els alumnes i les alumnes utilitzaran. Aquests coneixements permetran entendre

diversos projectes i tècniques que utilitzen intel·ligència artificial i que son explicats durant les diverses sessions i permetran també resoldre diverses activitats relacionades amb aquestes tecnologies on l'alumnat haurà d'aplicar els coneixements adquirits durant les classes per a entendre com funciona la IA i com utilitzar-la per a un ús concret.

Notablement, els alumnes i les alumnes hauran d'aplicar el mètode científic per realitzar experiments amb la intel·ligència artificial amb la qual obtindran unes mètriques de rendiment de com la IA ha resolt la tasca proposada, que hauran de saber interpretar i exposar davant de la resta de la classe, en forma de taules i gràfics per fomentar l'expressió científica, tant escrita com oral.

A més, les primeres sessions introdueixen uns projectes que més endavant en les sessions més avançades, després d'entendre com funciona la intel·ligència artificial, es tornaran a veure perquè l'alumnat observi que el resultat del seu aprenentatge li permet entendre aquests projectes en major grau que la primera vegada que van ser explicats a classe.

Planificació sessions

Sessió	Continguts	Temps	Objectius
1	<ul style="list-style-type: none"> Motivació de la intel·ligència artificial Mostrar el meu projecte de <i>Pedestrian Crossing Intention</i> de predicció de la intenció de creuar el carrer dels vianants. Fer èmfasi en la tasca de la <i>Pose Estimation</i>. 	30'	<ul style="list-style-type: none"> Veure la importància de la intel·ligència artificial en el món actual i sobretot en el futur Veure una aplicació real de la intel·ligència artificial què a més es proper perquè ha sigut desenvolupat per mi
	<ul style="list-style-type: none"> Activitat d'utilitzar les intel·ligències artificials OpenPose o AlphaPose per fer <i>Pose Estimation</i> amb les seves pròpies fotos i vídeos que faran a classe. Hauran d'indicar els errors que cometi la intel·ligència artificial i tractar de provocar-los per trobar els seus límits 	30'	<ul style="list-style-type: none"> Motivar a l'alumnat al utilitzar de manera autònoma una intel·ligència artificial per un propòsit real que a més es va utilitzar en el projecte explicat en la primera part de la classe Observar la utilitat de la intel·ligència artificial per a un altre propòsit del que estàn acostumats i

2	<ul style="list-style-type: none"> Corregir activitat <i>Pose Estimation</i> taula per taula on l'alumnat ha d'explicar el que ha après i especialment què ha provat, enfocat sobretot en trobar errors en el resultat que produeix la intel·ligència artificial 	30'	<p>acostumades</p> <ul style="list-style-type: none"> Observar les limitacions de la intel·ligència artificial utilitzada (occlusions, moviments ràpids, etc.)
	<ul style="list-style-type: none"> Explicar projecte OCR que vaig desenvolupar com a motivació d'un altre projecte real 	30'	<ul style="list-style-type: none"> Motivar a l'alumnat amb un projecte real desenvolupat per mi que incorpora IA Mostrar a l'alumnat una tasca solucionada amb IA diferent a les que estan acostumats i acostumades
3	<ul style="list-style-type: none"> Ensenyar la part final del classificador d'imatges de lletres del OCR de la sessió anterior i utilitzar-lo com a base per explicar el que es un classificador d'imatges Explicar de manera senzilla el funcionament intern d'una intel·ligència artificial que realitza classificació d'imatges de gossos i gats 	35'	<ul style="list-style-type: none"> Motivar l'alumnat introduint una part del projecte de la sessió anterior com a concepte que s'explicarà Entendre el funcionament bàsic dels classificadors d'imatges que utilitzen IA
	<ul style="list-style-type: none"> Realitzar activitat Kahoot sobre els continguts de les sessions fins ara, especialment enfocat en la sessió actual 	25'	<ul style="list-style-type: none"> Consolidar l'aprenentatge de la teoria i comprovar què s'ha entès i que no per explicar-ho de nou o posar més exemples
4	<ul style="list-style-type: none"> Realització per parelles d'una activitat d'utilitzar un classificador d'imatges ja programat per mi per a canviar el valor de l'hiperparàmetre del <i>learning rate</i>. Serà important que descriguin el que succeeix al alterar aquest paràmetre relacionant-ho amb la teoria de la sessió anterior. Les tres parelles que obtinguin mètriques de classificació més altes obtindran una bonificació extra a la nota però es valorarà positivament el raonament de les conseqüències de modificar el paràmetre 	60'	<ul style="list-style-type: none"> Aprendre que aquest procés es realitza en centres de recerca reals Observar experimentalment els resultats i mètriques de classificació d'imatges mitjançant intel·ligència artificial

5	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar de nou la intel·ligència artificial però mostrant que es tracta de neurones artificials connectades entre elles que realitzen càlculs matemàtics per a poder aprendre i produir un resultat 	30'	<ul style="list-style-type: none"> • Entendre la idea bàsica de les neurones artificials i el seu funcionament per al disseny de intel·ligències artificials • Comprendre la importància de les matemàtiques en aquest procés (sense explicar cap càlcul)
	<ul style="list-style-type: none"> • Realització de la mateixa activitat que la sessió anterior però ara canviant també a part de la tasa d'aprenentatge la quantitat de neurones i de capes • Hauran de crear també per parelles un pòster o una presentació de no més de tres diapositives resumint els experiments realitzats i la justificació o resultats esperats així com els resultats reals i les conclusions que extreuen 	30'	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendre que aquest procés es realitza en centres de recerca reals • Observar experimentalment els resultats i mètriques de classificació d'imatges mitjançant intel·ligència artificial
6	<ul style="list-style-type: none"> • Tornar a explicar el projecte del OCR de la sessió dos ràpidament però per fer èmfasi en la part del classificador d'imatges de lletres i que l'alumnat pugui observar la relació amb el classificador que van utilitzar de gossos i gats 	10'	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar que el que han après serveix per fer un classificador d'imatges mitjançant intel·ligència artificial com l'utilitzat en un projecte real que a més van veure durant la sessió dos com a motivació inicial
	<ul style="list-style-type: none"> • Tornar a explicar breument el projecte dels vianants fent èmfasi en la classificació dels esquelets de les persones i en com la IA aprèn a classificar la intenció de creuar el carrer • Mostrar diferents configuracions de hiperparàmetres amb els seus resultats i mètriques de classificació 	15'	<ul style="list-style-type: none"> • Entendre una intel·ligència artificial més complexa que classifica els esquelets dels vianants (en comptes d'imatges) per determinar si volen creuar el carrer o no a partir del que l'alumnat ha estat entenent durant les sessions anteriors (sobre imatges) • Que l'alumnat comprovi que el que han fet durant les sessions anteriors de configurar hiperparàmetres d'una intel·ligència artificial i després presentar els experiments i resultats per a diferents configuracions és una tasca que es realitza en la recerca de la IA

	<ul style="list-style-type: none"> Continuar treballant en l'activitat d'experimentació i realització del pòster o diapositives de la sessió cinc 	35'	<ul style="list-style-type: none"> Aprendre que aquest procés es realitza en centres de recerca reals Observar experimentalment els resultats i mètriques de classificació d'imatges mitjançant intel·ligència artificial
7	<ul style="list-style-type: none"> L'alumnat sortirà a la pissarra per parelles o grups per explicar la seva solució per a l'activitat de la sessió anterior mitjançant el pòster o presentació 	60'	<ul style="list-style-type: none"> Aprendre a presentar resultats científics adequadament en taules i/o gràfiques així com oralment Explicar amb les seves pròpies paraules com funciona la IA i quina és la seva solució Fomentar l'expressió oral especialment en un entorn científic i tècnic
8	<ul style="list-style-type: none"> Explicació d'altres tasques que es resolen avui dia en intel·ligència artificial com la segmentació semàntica, el NLP, etc Explicació d'un dels principals reptes pel desenvolupament de la intel·ligència artificial: la falta de dades. Posar com a exemple l'ús de simuladors (CARLA) i videojocs (GTA V) per a recollir dades per a conducció autònoma 	15'	<ul style="list-style-type: none"> Aprendre diverses tasques que es poden resoldre amb intel·ligència artificial Aprendre les limitacions de la intel·ligència artificial així com la necessitat de grans volums de dades necessàries per entrenar-la (amb models convencionals)
	<ul style="list-style-type: none"> Kahoot amb preguntes de totes les sessions 	30'	<ul style="list-style-type: none"> Consolidar l'aprenentatge de la teoria i comprovar què s'ha entès i què no per explicar-ho de nou o posar més exemples
	<ul style="list-style-type: none"> Omplir full amb el que més i menys els hi ha agradat d'aquestes sessions, que han après, i que els hi agradaria haver après o que més els hi agradaria aprendre 	15'	<ul style="list-style-type: none"> Consolidar el propi aprenentatge fent una reflexió del que han après i el que voldrien haver après

Avaluació

Sessió	Activitat evaluable	Ponderació
1, 2	<i>Pose Estimation</i>	20%
3	Kahoot I	10%
4	Classificador d'imatges	20%
5, 6, 7	Classificador d'imatges avançat i presentació	30%
8	Kahoot II	10%
(Totes)	Participació a classe	10%