

1. Introducció. Conceptes inicials

1. Introducció. Conceptes inicials

Introducció a l'ús de la
Inteligència artificial

Continguts

1	Introducció	3
2	Que és i què no és la intel·ligència artificial?	4
2.1	Models de llenguatge a gran escala	6
2.2	Models de difusió	7
2.3	Exemples d'ús per a començar a experimentar	8
2.3.1	Teachable Machine de Google	8
2.3.2	Autodraw	10
2.3.3	Quickdraw	11



Aquest document està subjecte a una llicència creative commons que permet la seua difusió i ús comercial reconeixent sempre l'autoria del seu creador. Aquest document es troba per a ser modificat al següent repositori de github: <https://github.com/arvicenteboix/Alcurscefir>

1 Introducció

De segur que molts de vosaltres ja heu sentit parlar de la intel·ligència artificial y de tot allò que pot fer, alguns ja heu començat a utilitzar-lo en el vostre dia a dia i cal distingir alguns conceptes sobre el que és la IA. En aquest curs tractarem de fer-vos una introducció sobre les diferents ferramentes que existeixen i com traure-li's profit.

Cal tenir en compte que es tracta d'un curs d'iniciació i és possible que vos sentiu aclaparats de tota la informació que aneu a veure, òbviament per la durada del curs no anem a poder aprofundir en molts de les utilitats que vos presentarem, això ja vos ho deixarem a vosaltres.

Els mòduls seran breus però intensos, tractarem d'ajudar-vos en tots els dubtes que se vos plantegen, pràcticament tot el text escrit està redactat i no s'ha utilitzat la IA, algunes imatges són la excepció, en molts casos vos presentarem el prompt¹ i la resposta que ens donarà, tractarem de limitar l'extensió al que realment necessiteu. Les respostes vos diem que estaran retocades ja que la resposta que dona sempre qualsevol plataforma sempre ha de retocar-se per a que siga el més idònia possible al que desitgeis. Vos ho presentarem amb la següent icona.



Benvinguts al curs de Introducció a la Intel·ligència Artificial! Aquest curs de 30 hores està dissenyat per a aquells que vulguin aprendre els fonaments de la IA i les seves aplicacions pràctiques. A través de sis mòduls, cobrirem una àmplia gamma de temes, des dels conceptes bàsics fins a les eines més avançades.

Benvinguts al curs de Introducció a la Intel·ligència Artificial. Aquest curs de 30 hores està dissenyat per a aquells que vulguin aprendre els fonaments de la IA i les seves aplicacions pràctiques. A través de sis mòduls, cobrirem una àmplia gamma de temes, des dels conceptes bàsics fins a les eines més avançades.

La IA és una de les àrees més emocionants i innovadores de la informàtica, amb el potencial de transformar molts aspectes de la nostra societat. Aprendràs a crear models de llenguatge natural, a utilitzar Microsoft Copilot per escriure codi més eficientment i a aplicar la IA en l'educació.

Aquest curs està dissenyat per a estudiants amb coneixements previs de programació, matemàtiques discretes i àlgebra lineal. No es requereix experiència prèvia en IA, tot i que es recomana tenir nocions d'estadística i càcul. El curs es impartirà en valencià, amb material complementari en anglès.

Òbviament és una resposta molt estàndard que no s'ens haguera ocorregut escriure.

¹Prompt, és el text que escrius a la plataforma per a que interprete el que realment necessites. Entrarem amb més detall a la propera unitat.

2 Que és i què no és la intel·ligència artificial?

Podem pensar que tot el que fem a l'ordinador té a veure amb la intel·ligència artificial i òbviament no és així, els ordinadors utilitzen algoritmes amb llenguatges de programació per a poder automatitzar tasques o realitzar programes.

Aquí teniu un exemple de diagrama de flux senzill:

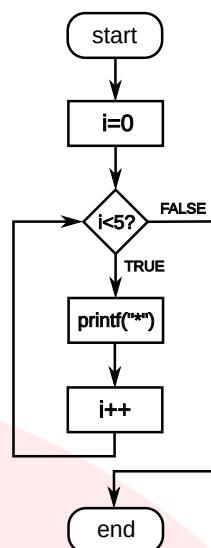


Figura 1: Diagrama de flux. Origen: Wikipedia

Aquestes funcions porten una lògica enrere, en canvi les IA utilitzen una manera de programar diferent que baralla moltíssimes més possibilitats per a donar una resposta més creativa basant-se en entrades més complexes. Ací tenim un exemple de xarxa neuronal

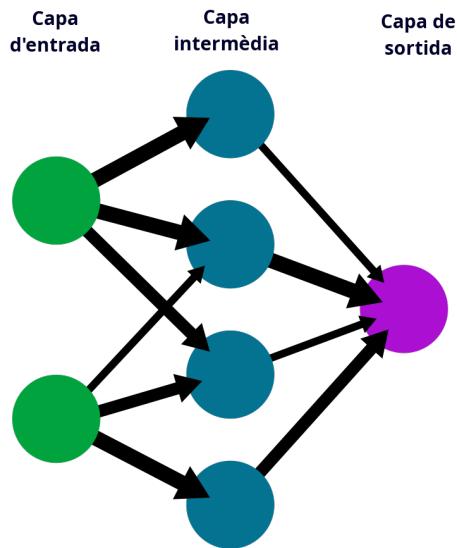


Figura 2: Xarxa neuronal. Origen: Wikipedia



La Intel·ligència Artificial (IA) és un camp ampli que inclou diferents tècniques i algoritmes per a crear sistemes que puguen simular la intel·ligència humana. Les xarxes neuronals són una de les tècniques d'IA que imiten el funcionament del cervell humà per a resoldre problemes

Dins de la mateixa intel·ligència artificial ens podem trobar diferents categories que anirem veient al llarg dels propers anys.

Tipus d'IA	Descripció	Exemples
Intel·ligència Artificial Estreta (IAE)	La IAE està programada per a realitzar una sola tasca, ja siga verificar el clima, poder jugar al escacs o analitzar dades sense processar per a escriure informes periodístics ¹ .	Verificar el clima, jugar al escacs, analitzar dades sense processar per a escriure informes periodístics.
Intel·ligència Artificial General (IAG)	La IAG pot autoaprendre i autoracionar dins del seu entorn. Es centra en tasques complexes i variades, amb la mateixa eficiència que un ésser humà.	Encara en desenvolupament.
Intel·ligència Artificial Superintelectual (IAS)	La IAS té la capacitat de superar la intel·ligència humana en totes les àrees ² .	Teòricament possible, però encara no existeix.

2.1 Models de llenguatge a gran escala

Els Models de Llenguatge a Gran Escala (MLL, per les seues sigles en anglès, Large Language Models) són models d'intel·ligència artificial que han sigut entrenats amb enormes quantitats de dades textuales per a aprendre patrons, estructures i representacions del llenguatge natural. Estos models són capaços de realitzar tasques relacionades amb el processament del llenguatge, com entendre el significat de frases, generar text coherent i respondre preguntes.

Exemples de MLL inclouen GPT-3 y 4 (Generative Pre-trained Transformer) d'OpenAI, BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) de Google, i T5 (Text-to-Text Transfer Transformer) de Google.

Algunes aplicacions destacades dels MLL són:

1. **Generació de Text Creatiu:** MLL com GPT-3 poden ser utilitzats per a generar contingut textual creatiu, des de poesia fins a narrativa.
2. **Assistents Virtuals Avançats:** MLL s'integren en assistents virtuals per a millorar la seu capacitat de comprensió i generació de respostes en llenguatge natural.
3. **Traducció Automàtica Millorada:** Models com T5 han demostrat millores significatives en tasques de traducció automàtica.
4. **Generació de Resums Automàtics:** MLL són empleats per a resumir automàticament textos llargs, facilitant l'extracció d'informació clau.
5. **Preguntes i Respostes:** Models com BERT són utilitzats en sistemes de preguntes i respostes per a entendre i respondre consultes en llenguatge natural.
6. **Anàlisi de Sentiment Avançat:** MLL poden millorar la capacitat d'analitzar el sentiment en grans quantitats de text, beneficiant aplicacions en xarxes socials i comentaris en línia.
7. **Autocompletat de Text Millorat:** Eines d'autocompletat, com les utilitzades en correus electrònics o cerques en la web, es beneficien de la capacitat predictiva dels MLL.
8. **Creació de Contingut Multimèdia:** MLL poden ser combinats amb altres models d'intel·ligència artificial per a crear contingut multimèdia, com imatges, vídeos o àudio, a partir de text.
9. **Creació de Contingut per a Xarxes Socials:** Els MLL són utilitzats per a generar contingut rellevant i atractiu en plataformes de xarxes socials.
10. **Reconeixement d'Entitats Millorat:** Models com GPT-3 poden ajudar en la identificació i classificació precisa d'entitats en textos.
11. **Personalització de Recomanacions:** Els LLM contribueixen a millorar la personalització en sistemes de recomanació en àrees com streaming i comerç electrònic.

Estes aplicacions ressalten com els MLL estan transformant la forma en què les màquines interactuen amb el llenguatge humà, obrint noves possibilitats en diverses àrees.

2.2 Models de difusió

Els models de difusió, com DALL-E, són models generatius avançats que utilitzen tècniques de difusió per a generar imatges. Aquests models es basen en la difusió probabilística, que és un procés estocàstic per a generar dades complexes pas a pas. En lloc de generar directament píxels d'una imatge, els models de difusió generen una imatge al "difondre" gradualment informació a través de múltiples passos, la qual cosa permet capturar patrons complexos i estructures en les dades.

Exemples de models de difusió inclouen:

1. **DALL-E**: Desenvolupat per OpenAI, DALL-E és conegut per generar imatges creatives a partir de descripcions textuales. Pot crear imatges realistes i úniques a partir de conceptes específics.
2. **MidJourney**: Un altre model de difusió que es centra en la generació d'imatges a través de processos de difusió probabilística. Pot utilitzar-se per a crear imatges realistes i detallades.
3. **Stable Diffusion**: Un enfocament de difusió que busca aconseguir una difusió més estable i eficient en termes d'entrenament i generació d'imatges.

Aquests models de difusió tenen aplicacions en diverses àrees, incloent:

1. **Generació d'Imatges Artístiques i Creatives**: Els models de difusió com DALL-E s'utilitzen per a generar imatges artístiques i creatives basades en descripcions textuales.
2. **Reconstrucció i Millora d'Imatges**: Poden aplicar-se per a reconstruir o millorar imatges existents, generant versions més detallades o modificades.
3. **Generació de Contingut Visual Personalitzat**: Es poden emprar en la creació de contingut visual personalitzat per a aplicacions de disseny gràfic, publicitat i màrqueting.
4. **Simulació i Entrenament en Realitat Virtual**: Aquests models poden generar escenaris visuals realistes per a aplicacions de realitat virtual, simulació i entrenament.
5. **Síntesi de Dades per a la Investigació**: En àmbits com la recerca científica i mèdica, els models de difusió poden sintetitzar dades visuals per a fins experimentals.
6. **Generació de Contingut per a Videojocs**: Poden utilitzar-se en la creació de mons i elements visuals en videojocs, oferint varietat i realisme.
7. **Creació d'il·lustracions i Art Digital**: Els artistes digitals poden emprar models de difusió per a crear il·lustracions i art digital únic.

Aquestes aplicacions destaquen la versatilitat dels models de difusió en la generació de contingut visual, des de la creació d'art fins a la simulació d'entorns complexos. La seu capacitat per a manejar dades de manera probabilística i generar resultats detallats els fa valuosos en diverses disciplines creatives i tecnològiques.

2.3 Exemples d'ús per a començar a experimentar

2.3.1 Teachable Machine de Google

Teachable Machine de Google és una plataforma que permet als usuaris crear models d'aprenentatge automàtic sense necessitat d'escriure codi. Els usuaris poden entrenar models de classificació d'imatges, sons o posicions utilitzant una interfície amigable, facilitant la incorporació d'intel·ligència artificial en projectes creatius.

Aquesta ferramenta ens permet entrenar a xicoteta escala el nostre model d'intel·ligència artificial per a un propòsit, per exemple el de reconèixer objectes, sons o postures. Només ens cal una webcam per a fer-ho. Podem accedir a la plataforma des d'ací: <https://teachablemachine.withgoogle.com/>

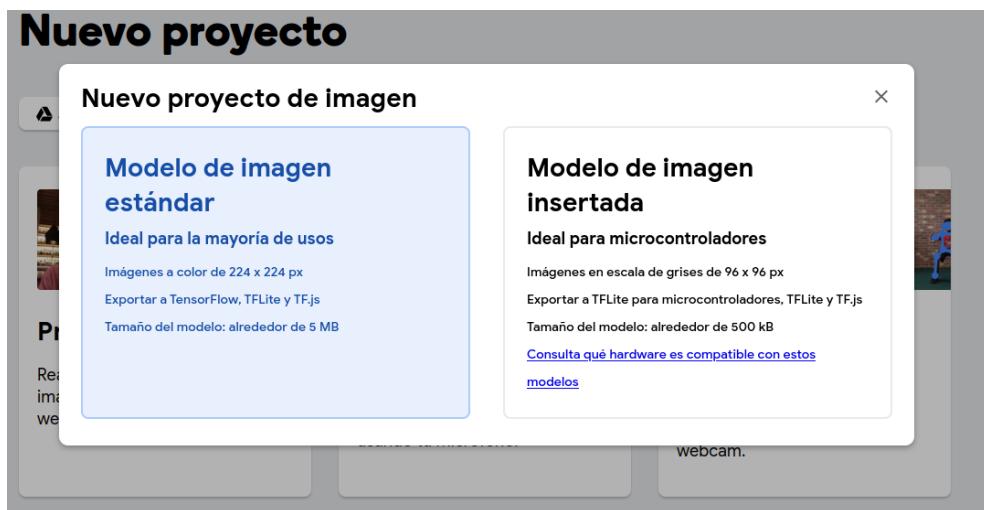


Figura 3: Teachablemachine

I creem el nostre primer projecte

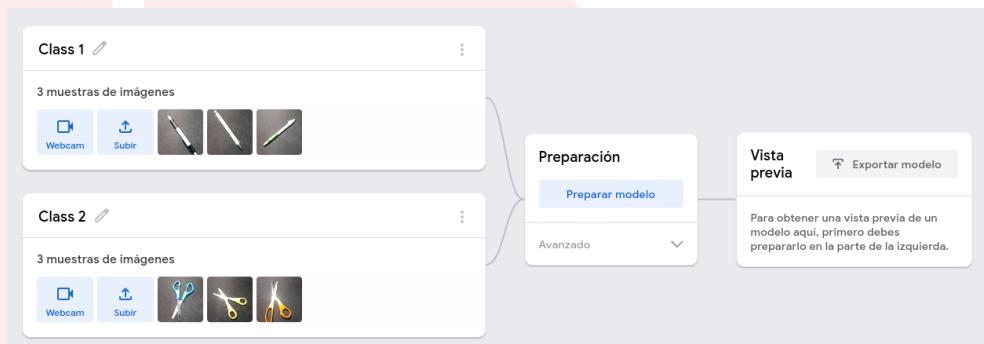


Figura 4: Model d'imatge

Nosaltres hem preparat un model per a distingir entre un bolígraf i unes tisores, hem anant pujant imatges de cadascun.

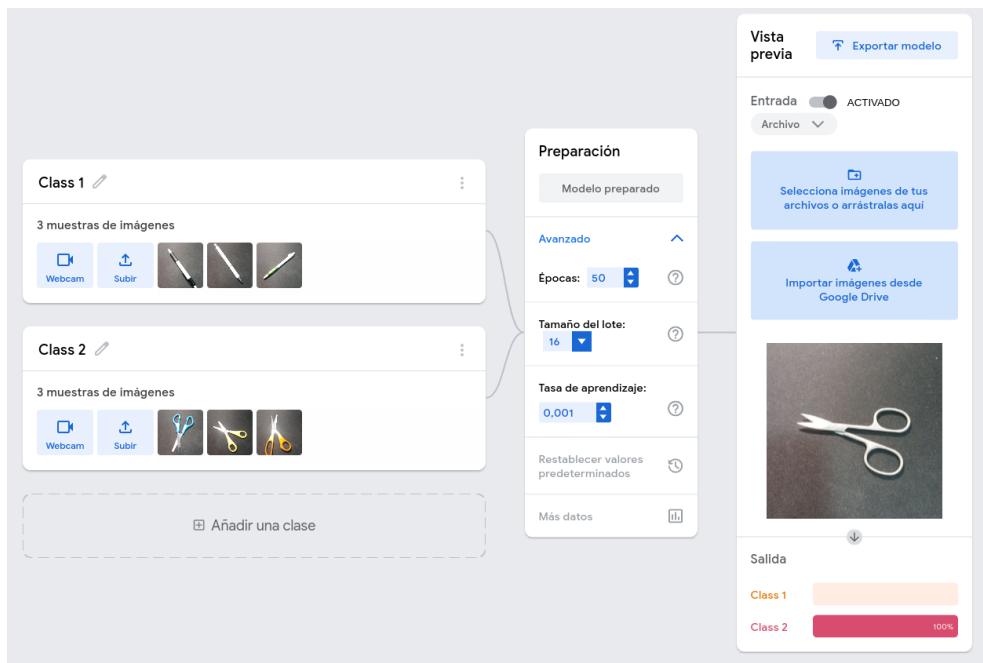


Figura 5: Model d'imatge creat

Aquest model el podem exportar i el podem compartir. Òbviament el model que he creat no és massa interessant, però pots entrenar millors models amb moltes fotografies, d'objectes de la classe i crear el teu propi reconeixedor de d'objectes. Podeu descarregar el model des d'aquí

2.3.2 Autodraw

La funció principal d'AutoDraw és facilitar la creació de dibujos reconeixibles fins i tot para aquells que no són habils en el dibuix. La eina ofereix una varietat d'icons i formes que coincideixen amb el contingut aproximatiu del dibuix original, permetent als usuaris millorar i refinar les seues creacions de manera intuitiva.

<https://www.autodraw.com/>

Per exemple, si dibuixem un vaixell de la millor manera que sabem

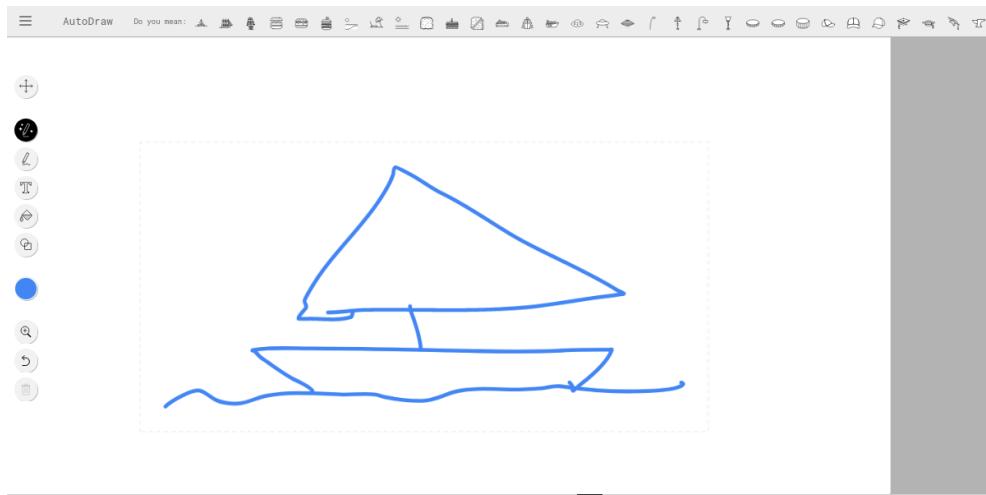


Figura 6: Imatge dibuixada per nosaltres

La barra de menú superior de la plataforma canviará intentant descobrir què hem dibuixat i ens proporcionarà una imatge un poc millor dibuixada del que hem fet.

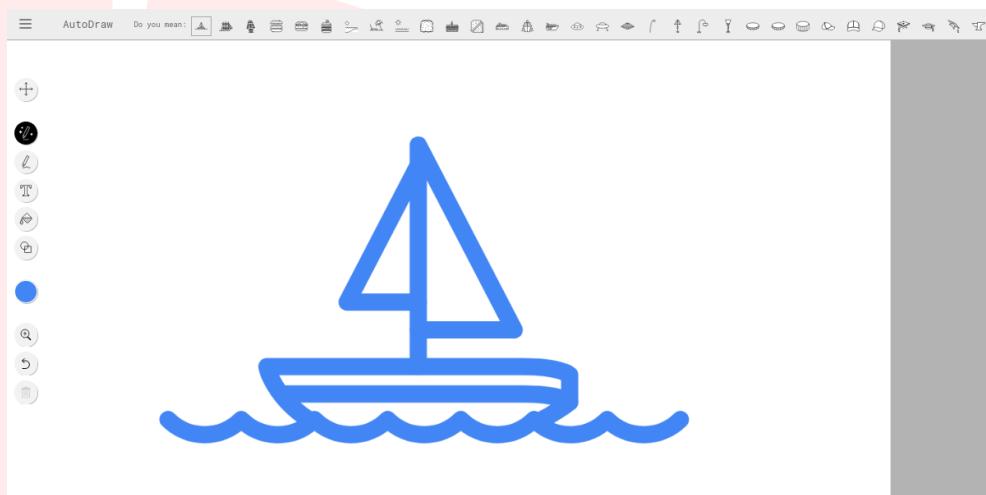


Figura 7: Imatge del menú escollida

2.3.3 Quickdraw

Quick, Draw! és un joc en línia desenvolupat per Google que utilitza intel·ligència artificial per a reconèixer i classificar dibuixos realitzats pels usuaris en un temps limitat. El funcionament bàsic del joc és el següent:

1. **Dibuix Ràpid:** El jugador rep una paraula suggerida i té un temps limitat (generalment 20 segons) per a dibuixar l'objecte o concepte associat en un llenç digital.
2. **Reconeixement en Temps Real:** Mentre el jugador dibuixa, la intel·ligència artificial intenta endevinar el que està representant en temps real. Utilitza algoritmes d'aprenentatge automàtic i xarxes neuronals per a analitzar el traç del dibuix.
3. **Retroalimentació Instantània:** Una vegada que es completa el temps de dibuix, el joc proporciona retroalimentació instantània sobre si la intel·ligència artificial ha reconegut correctament el dibuix o no. A més, mostra exemples de com altres usuaris han representat la mateixa paraula.
4. **Contribució a Conjunt de Dades d'Entrenament:** Els dibuixos realitzats pels usuaris no només són part del joc, sinó que també contribueixen al conjunt de dades utilitzat per a entrenar i millorar els algoritmes de reconeixement de Google.

En resum, Quick, Draw! a través de la diversió d'un joc en línia recopila les nostres dades per a millorar els models d'intel·ligència artificial de reconeixement de patrons.

<https://quickdraw.withgoogle.com/>

Es tracta d'un joc senzill que ens permetrà experimentar amb una xarxa neuronal. Aquesta tractarà d'esbrinar què és el que estem dibuixant amb un temps de 20 segons.



Figura 8: Joc



Figura 9: Imatge a esbrinar

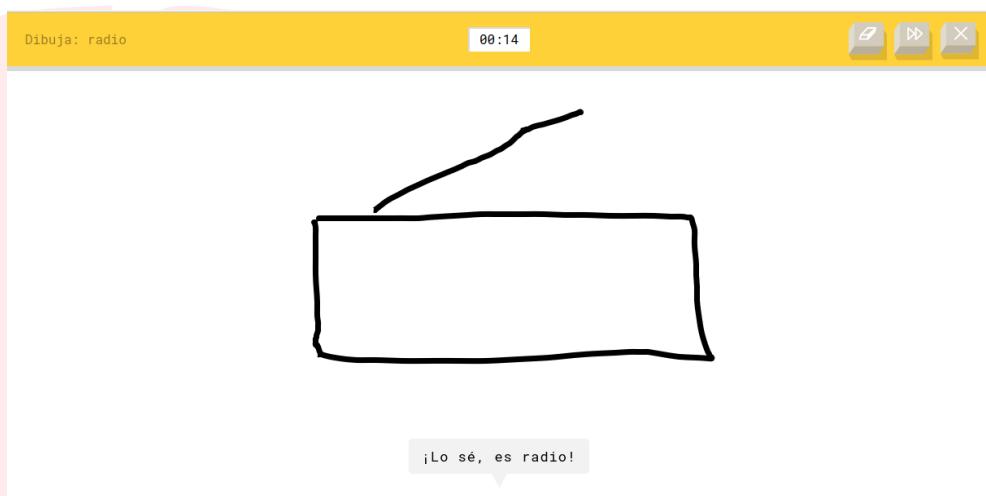


Figura 10: El nostre dibuix

Així anirà fent durant 6 imatges. És un bon exercici per a entendre com funcionen les xarxes neuronals.



Figura 11: Ens ha encertat els 6

En aquesta unitat hem vist una petita introducció a les possibilitats que ens ofereix la IA i les tecnologies que s'estan desenvolupant al respecte. A més, una sèrie de conceptes molt bàsics a tenir en compte, però Quan ens posem a fer prompts? En el pròxim mòdul...