

Introducció. Conceptes iniciais

CFR



1. Introducció. Conceptes iniciais

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 | 9 |
| 2.3.2 | Autodraw | 11 |
| 2.3.3 | Quickdraw | 12 |



CFR

CFR



Aquest document està subjecte a una llicència creative commons que permet la seu 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/Alcurscefir24>

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-los profit.

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

Els mòduls seran breus però intensos, tractarem d'ajudar-vos en tots els dubtes que se us plantegen, pràcticament tot el text escrit està redactat i no s'ha utilitzat la IA, algunes imatges són la excepció, en molts casos us presentarem el prompt¹ i la resposta que ens donarà, tractarem de limitar l'extensió al que realment necessiteu. Les respostes us 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 desitgeu. Us ho presentarem amb la següent icona.



Açò serà eun exemple de prompt i posteriorment mostrarem un exemple de resposta.

Cap problema! Què vols que parlem? Te'n parle de la història del teu poble o et conte una curiositat interessant?

Òbviament és una resposta molt estàndard que no s'ens hauria ocorregut escriure. Però és aquella que respón.

Però anem més enllà i preguntem:



Què he saber d'intel·ligència artificial?

L'Intel·ligència Artificial (IA) és un camp fascinant que combina ciència, tecnologia i una mica de màgia digital. És la capacitat de les màquines per aprendre, raonar i prendre decisions, sovint inspirades en la forma en què funciona el cervell humà. L'IA s'utilitza en una àmplia varietat d'àmbits, des de la salut fins a l'energia renovable, per optimitzar processos, millorar l'eficiència i fins i tot per créixer tomates més gustoses. És una eina potent, però també cal utilitzar-la de manera ètica i responsable. T'atrau saber com es podria aplicar a algun camp en concret?

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.



Hi ha molt que debatre al respecte...

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:

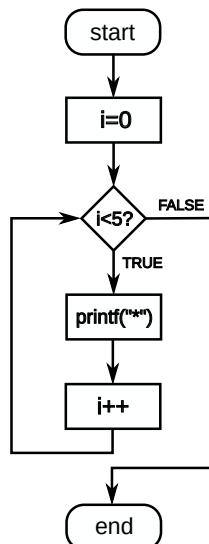


Figura 1: Diagrama de flux. Orige: Wikipedia

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

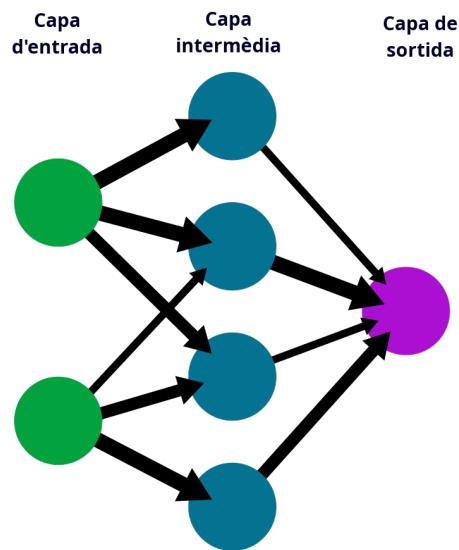


Figura 2: Xarxa neuronal. Orige: Wikipedia



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.

CFR

| 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. Els sistemes IAE poden atendre una tasca en temps real, però extreuen informació d'un conjunt de dades específic. No funcionen fora de l'única tasca per a la qual estan dissenyats. | Verificar el clima, jugar al escacs, analitzar dades sense processar per a escriure informes periodístics ¹ . |
| 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. | 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. Alguns més actuals com Grok (de Meta) o Codex (de OpenAI) també són models de llenguatge a gran escala.

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 MLL 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.
4. **Imagen**: Desenvolupat per Google Research, aquest model genera imatges d'alta qualitat a partir de descripcions en llenguatge natural.
5. **BigGAN**: Un model de xarxa adversarial generativa (GAN) que pot produir imatges de gran resolució amb detalls realistes.

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 seua 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

En este apartat experimentarem de manera molt senzilla amb algunes eines que ens permetran entendre com funcionen les xarxes neuronals i com podem utilitzar-les per a realitzar tasques senzilles.



És recomanable utilitzar correus desexables per a tasques temporals o quan no es requereix un alt nivell de seguretat. Utilitzar correus personals per a tasques importants o el nostre correu corporatiu no és aconsejable.

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'aquí: <https://teachablemachine.withgoogle.com/>

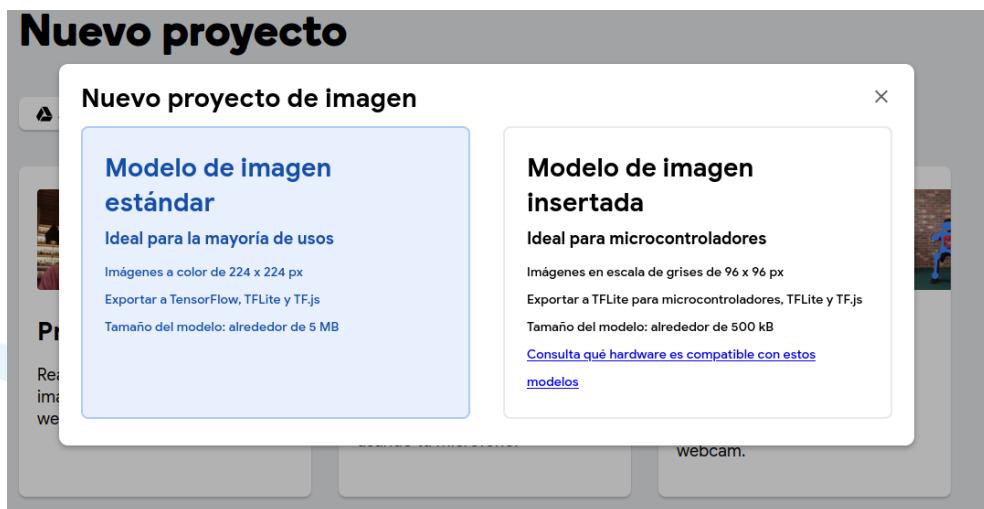
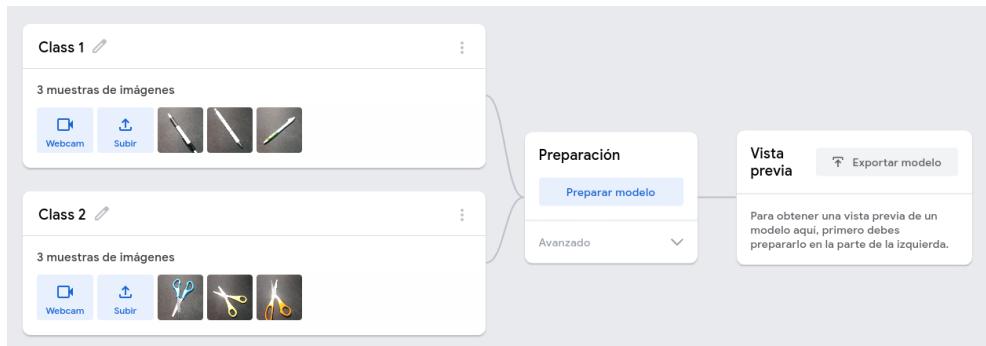
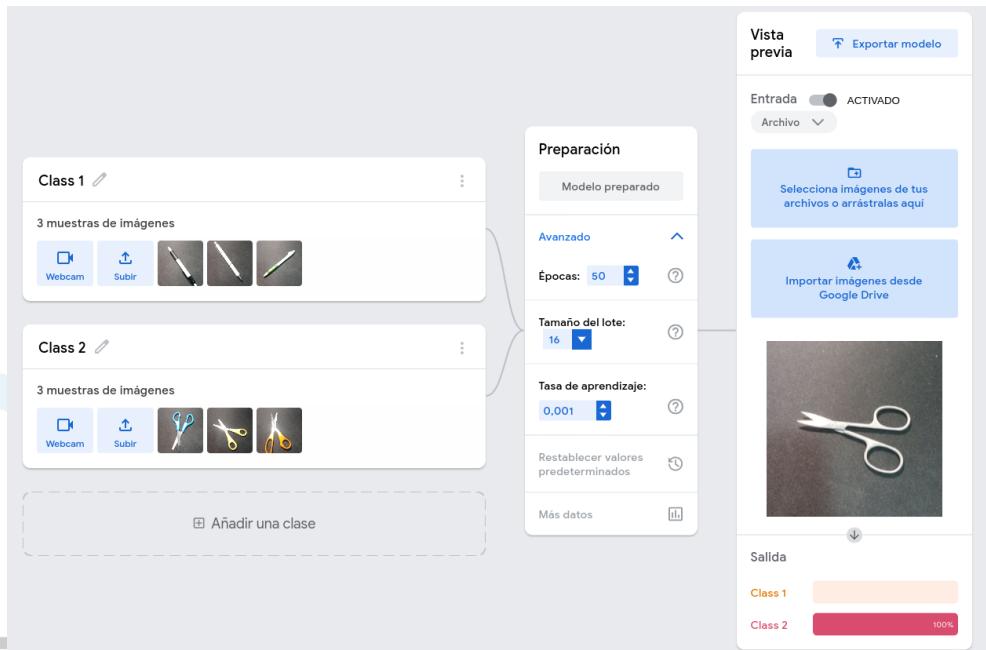


Figura 3: Teachablemachine

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 [d'aquí](#)

Hem d'entendre que el model ens donarà una resposta amb una probabilitat, en el nostre cas ens donarà la probabilitat de que siga un bolígraf o unes tisores.

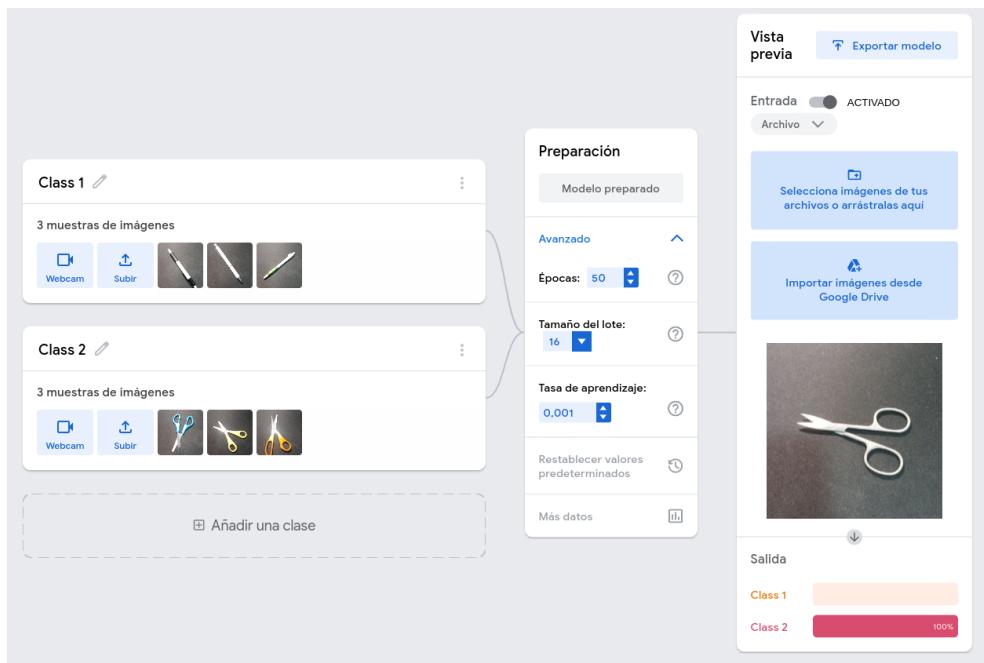


Figura 6: Posan't a prova el model

2.3.2 Autodraw

La funció principal d'AutoDraw és facilitar la creació de dibuixos reconeixibles fins i tot per a aquells que no són hàbils en el dibuix. La eina ofereix una varietat d'ícones i formes que coincideixen amb el contingut aproximat 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

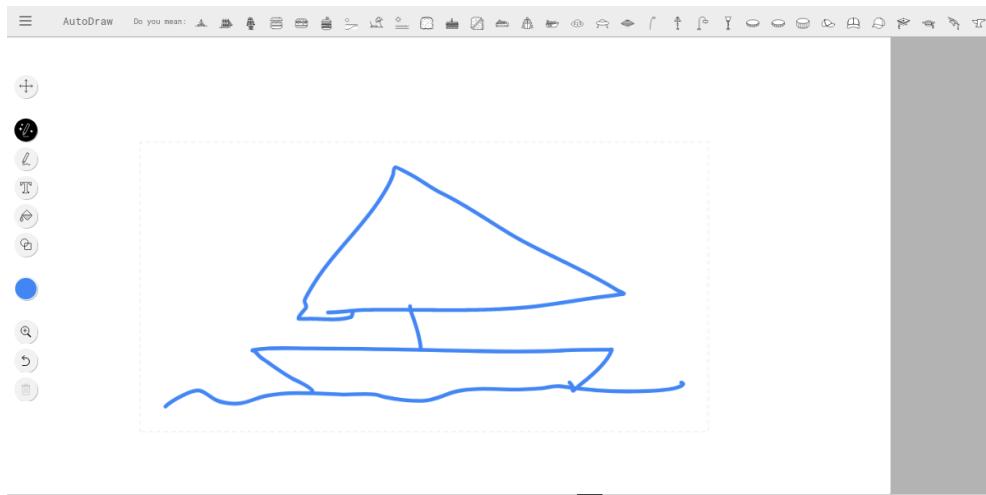


Figura 7: Imatge dibuixada per nosaltres

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

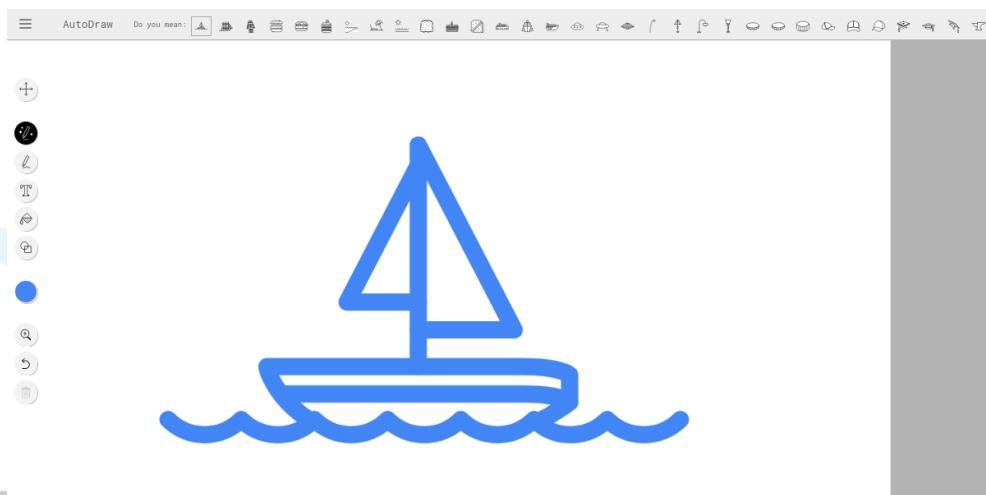


Figura 8: Imatge del menú escollida

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.



¿Puede una red neuronal reconocer tus dibujos?

Añade tus dibujos al [conjunto de datos de dibujos más grande del mundo](#), compartido públicamente, para ayudarnos con la investigación sobre el aprendizaje automático.

¡A dibujar!

Figura 9: Joc



Figura 10: Imatge a esbrinar

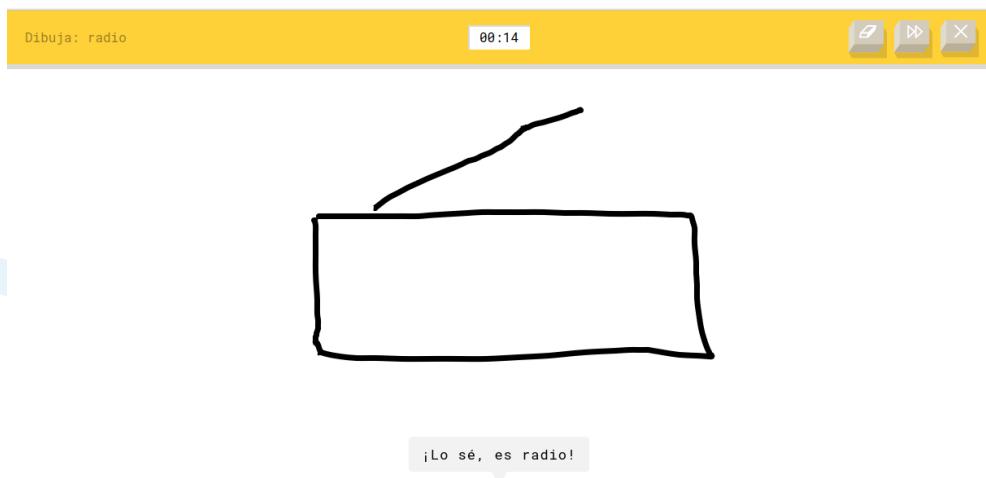


Figura 11: El nostre dibuix

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



Figura 12: 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? Això ho vorem al proper mòdul...

CFR