

# Intel·ligència artificial generativa

Autoria: Ignasi Sebastià Oriol

L'encàrrec i la creació d'aquest recurs d'aprenentatge UOC han estat coordinats pels

professors: Montse Guitert, Teresa Romeu i Marc Romero

PID\_00302336

Primera edició: setembre 2024

## 1. Què és la intel·ligència artificial generativa i què ens aporta?

- 1.1. Introducció
- 1.2. Fem una mica d'història
- 1.3. Com classifiquem les IA
- 1.4. Com es nodreixen les IAG
- 1.5. Què ens aporta la IAG

## 2. Eines de la IAG

- 2.1. Introducció
- 2.2. Eines d'IAG personalitzades

## 3. Com interactuar amb la IA?

- 3.1. Introducció
- 3.2. Com formular els *prompts* per millorar els resultats obtinguts amb la IAG?
- 3.3. Les al·lucinacions de la IA
- 3.4. Exemples de *prompts*

## 4. Criteris ètics per a l'ús de la IA

- 4.1. Introducció
- 4.2. Consideracions que cal tenir en compte com a alumnat de la UOC

## 5. Usos més estesos de la IA en l'aprenentatge

### Bibliografia

---

# 1. Què és la intel·ligència artificial generativa i què ens aporta?

## 1.1. Introducció

La **inteligència artificial generativa (IAG)** és una branca de la intel·ligència artificial (IA) que se centra en la creació de models de dades capaços de generar contingut nou. A diferència d'altres mètodes d'IA que es limiten a analitzar dades existents o a resoldre problemes específics, la IAG té la capacitat d'imaginar, crear i produir informació, imatges, textos o altres formes de contingut.

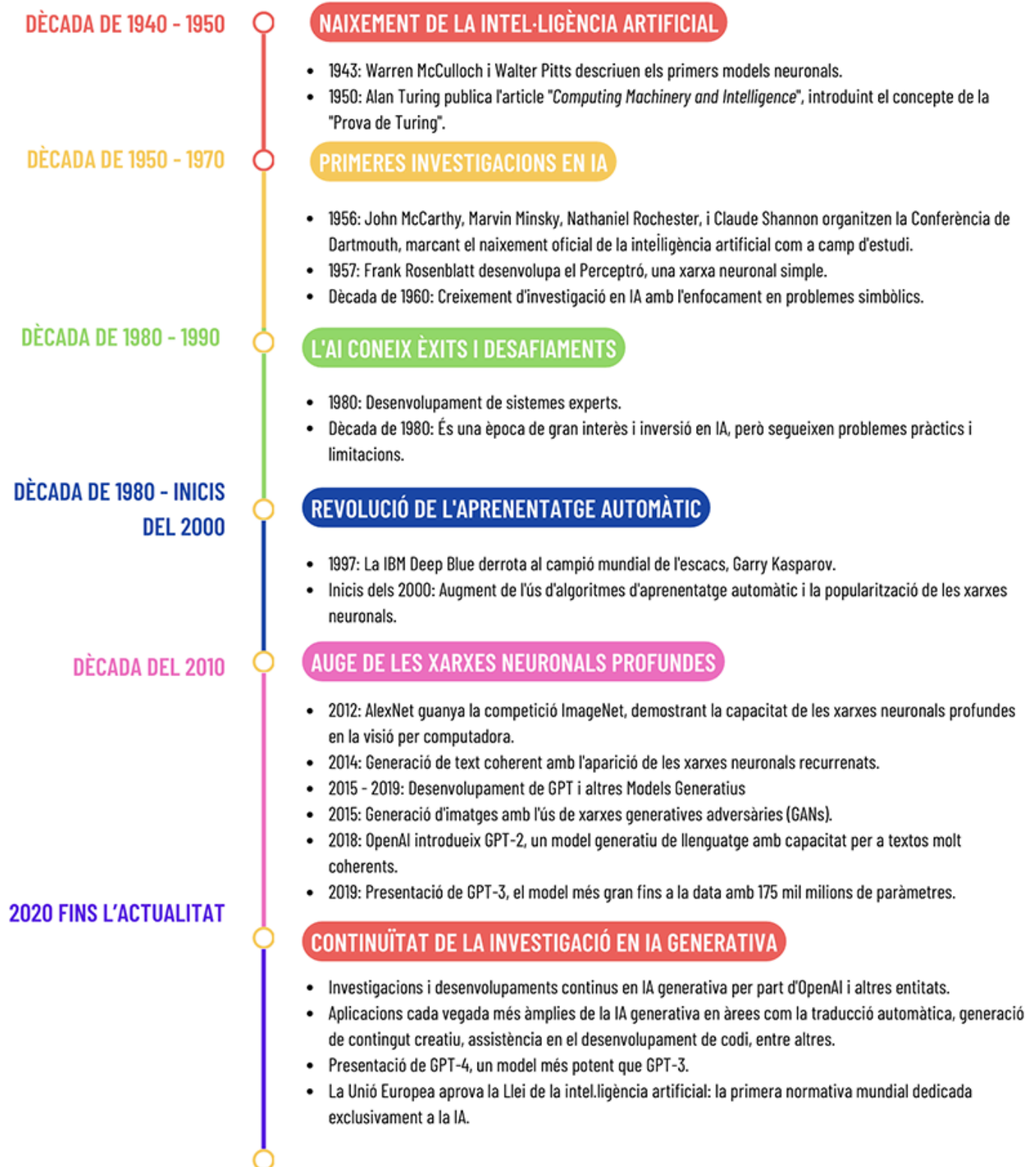
La IAG utilitza xarxes neuronals, que poden aprendre patrons i característiques complexes a partir de conjunts de dades d'entrenament i, després, utilitza aquesta informació apresada per generar sortides noves que siguin coherents i semblants a les dades originals.

A finals de l'any 2022 es va fer molt popular la IAG GPT-3.5 (*generative pre-trained transformer 3.5*) de l'empresa OpenAI. Aquests models són capaços de comprendre i generar llenguatge natural de manera sorprenentment coherent i diversa.

Però aquesta no ha estat la primera IA que es va crear ni és l'únic tipus d'IA que hi ha.

# 1. Què és la intel·ligència artificial generativa i què ens aporta?

## 1.2. Fem una mica d'història



La línia del temps  
Font: elaboració pròpia

En aquesta línia del temps de la intel·ligència artificial apareixen diferents tipus d'IA que caldria classificar, ja que no és el mateix parlar d'aprenentatge automàtic que d'aprenentatge profund, per exemple.

# 1. Què és la intel·ligència artificial generativa i què ens aporta?

## 1.3. Com classifiquem les IA

La classificació de la intel·ligència artificial es pot fer de diverses maneres, com ara segons l'aprenentatge, el funcionament, les característiques o els objectius. Enfocarem la classificació en funció del tipus d'aprenentatge.

1. **IA d'aprenentatge automàtic** (*machine learning*). L'objectiu és que els sistemes informàtics aprenguin i millorin mitjançant dades, sense requerir programació explícita. Hi ha tres subcategories importants:

- **IA supervisada.** Utilitza dades etiquetades per entrenar algorismes, de manera que els permet fer prediccions precises sobre dades noves. S'utilitza, per exemple, en aplicacions com ara la classificació de correu electrònic (per diferenciar el correu brossa del que no ho és) o el diagnòstic mèdic (diagnòstic de melanomes).
- **IA no supervisada.** Aprèn de dades no etiquetades per descobrir patrons ocults o agrupar dades. S'inclouen tasques com ara l'agrupament i la reducció de la dimensió, útils per a l'anàlisi de dades i la segmentació de clients, per exemple.
- **IA per reforç** (*reinforcement learning*). Aprèn per mitjà de la interacció amb un entorn dinàmic, pren decisions amb retroalimentació en forma de recompenses o penalitzacions. S'utilitza, per exemple, en aplicacions des de la conducció autònoma fins a la formació de robots.

2. **IA d'aprenentatge profund.** És una branca de la intel·ligència artificial que utilitza models de xarxes neuronals per aprendre i comprendre patrons complexos a partir de dades. Aquestes serien algunes característiques que la defineixen:

- **Xarxes neuronals profundes.** Les xarxes neuronals profundes consisteixen en diverses capes de neurones interconnectades, inspirades en el funcionament del cervell humà. Cada capa processa informació i transmet la sortida a les capes següents, de manera que permet un aprenentatge jeràrquic.
- **Capacitat de representació.** Amb múltiples capes, aquest tipus d'IA pot aprendre a representar patrons de dades molt complexos. Aquesta capacitat fa que sigui adequada per a tasques com ara el reconeixement d'imatges, el processament del llenguatge natural i altres àmbits amb dades complicades.
- **Aprenentatge jeràrquic.** Les capes successives aprenen característiques a diferents nivells d'abstracció. Per exemple, en el reconeixement d'imatges, les capes inicials poden detectar formes bàsiques, mentre que les capes més profundes poden identificar patrons més complexos.
- **Processament d'entrada amb moltes dimensions.** Les dimensions es refereixen als diferents atributs o variables que descriuen cada instància de les dades. La capacitat de manipular gran quantitat de dades amb moltes dimensions és bàsica en moltes aplicacions, ja que permet als models captar detalls subtils i complexos en les dades.
- **Gran quantitat de dades i potència de càlcul.** L'entrenament d'aquests models necessita quantitats enormes de dades per obtenir uns resultats òptims. Això implica disposar d'ordinadors amb una gran capacitat de càlcul.
- Aplicacions de la IA d'aprenentatge profund.
  - **Reconeixement d'imatges.** Identificació d'objectes i patrons en imatges, com per exemple la classificació de gats i gossos.
  - **Processament del llenguatge natural (PNL).** Per exemple, traducció automàtica, anàlisi de sentiments o generació de text, entre altres.
  - **Visió per ordinador.** Detecció de cares, segmentació d'objectes, etc.
  - **Reconeixement de la veu.** Transformació de veu a text i a l'inrevés.
  - **Jocs d'ordinador.** Aprenentatge de polítiques òptimes en jocs com ara el Go o els videojocs.
  - **Codi de llenguatge de programació.** Generació o modificació de codi de programes.

La **inteligència artificial generativa** estaria dins d'aquest grup d'IA d'aprenentatge profund. És a dir, si ho representem gràficament, quedaria d'aquesta manera:



Font: elaboració pròpia

Aquesta intel·ligència, la IAG, aprèn de les dades de manera automàtica. Analitza quantitats immenses de dades i troba patrons i relacions que altrament serien difícils de detectar, i crea material original a partir d'aquestes dades.

La intel·ligència artificial generativa utilitza com a marc de treball les xarxes generatives antagòniques (GAN, sigla de l'anglès *generative adversarial networks*), dues xarxes neuronals: una de **generadora** i una altra de **discriminadora**. La generadora s'encarrega de crear contingut nou, mentre que la discriminadora s'encarrega d'avaluar si el contingut generat és real o fals. Aquesta interacció entre la generadora i la discriminadora permet que la IA aprengui de les dades de manera eficaç i eficient, i genera contingut nou d'alta qualitat i realista.

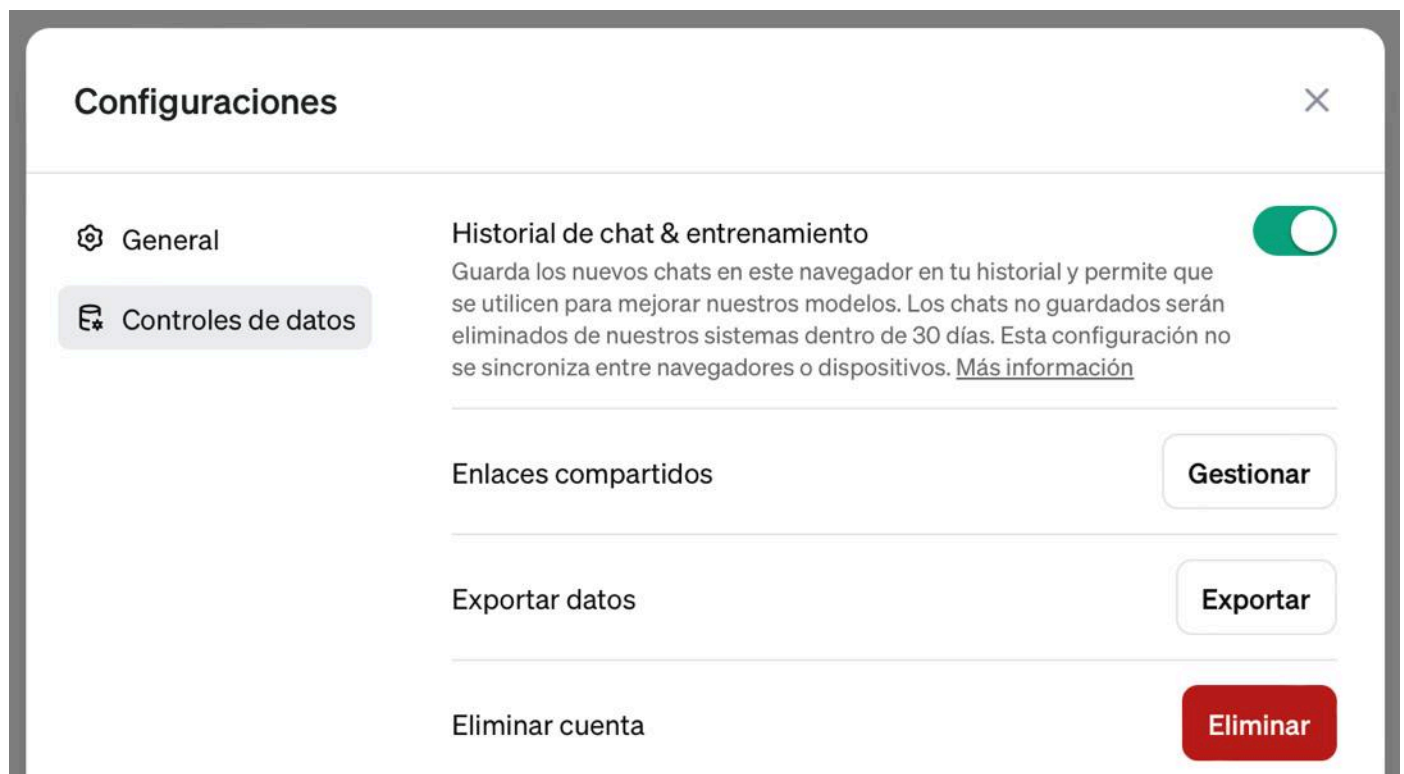
# 1. Què és la intel·ligència artificial generativa i què ens aporta?

## 1.4. Com es nodreixen les IAG

No es coneixen totes les fonts d'entrenament de les diferents IAG, però es té constància de les següents:

- **Wikipedia:** enciclopèdia col·laborativa.
- **New York Times:** diari internacional dels EUA.
- **Reddit:** una de les plataformes de xarxes socials més gran que existeix que se centra en discussions de diferents temes.
- **Arxiv:** repositori d'articles científics.
- **Github:** plataforma d'allotjament de codi.
- **OpenSubtitles:** plataforma amb subtítols de pel·lícules i sèries.
- Etcètera.

Ara bé, també cal indicar que moltes de les aplicacions de IAG aprofiten les entrades d'informació que li subministrem per fer-li preguntes com a font d'informació per als seus models. Algunes d'aquestes aplicacions de IAG incorporen una opció en què es pot indicar que les dades introduïdes no nodreixin la IAG. Per exemple, si parlem de ChatGPT, podem desactivar l'opció des de l'apartat de configuracions:



Opció de configuració de ChatGPT  
Font: elaboració pròpia

# 1. Què és la intel·ligència artificial generativa i què ens aporta?

## 1.5. Què ens aporta la IAG

- **Generació de contingut creatiu:**
  - S'utilitza en la creació d'art generatiu, disseny de productes i altres àmbits en què es requereixi la producció de contingut original.
  - Pot crear contingut creatiu com ara imatges, text, vídeo, música, etc.
- **Augment de dades d'entrenament:**
  - En tasques d'aprenentatge automàtic, la IAG es pot utilitzar per augmentar conjunts de dades d'entrenament, de manera que es generen mostres noves que enriqueixen la varietat i la complexitat de les dades disponibles per al model.
- **Simulació d'escenaris:**
  - Es pot utilitzar per simular situacions i entorns per entrenar models d'IA, com en el cas de la IA per reforç, en què es necessita simular interaccions amb l'entorn.
- **Estil i transferència d'aprenentatge:**
  - Es pot fer servir per aplicar estils visuals o característiques específiques d'una classe de dades a una altra. Per exemple, per demanar que escriui un poema utilitzant l'estil d'un poeta concret.
  - Permet la transferència d'aprenentatge entre dominis, com ara per aplicar l'estil d'una obra d'art a una fotografia.
- **Creació de contingut personalitzat:**
  - Pot generar contingut personalitzat basat en les preferències de l'usuari. Per exemple, la generació de recomanacions de productes personalitzades.
- **Desenvolupament de sistemes de diàleg i llenguatge natural:**
  - En el camp del processament del llenguatge natural, contribueix a la creació de sistemes de diàleg més avançats i a la generació de text coherent i natural.
- **Simulació en medicina:**
  - Es pot utilitzar per simular dades mèdiques per a la formació de models en el camp de la medicina i la salut.
- **Disseny automàtic:**
  - És utilitzada en el disseny de productes, com ara la generació automàtica de dissenys arquitectònics, dissenys gràfics, etc.
- **Investigació en intel·ligència artificial:**
  - S'utilitza com a eina per a la recerca en altres àrees d'IA, com ara la visió per ordinador, el processament del llenguatge natural i la intel·ligència artificial en general.
- **Generadors de dades numèriques:**
  - Pot generar números o dades numèriques que segueixin un cert patró o distribució.
- **Generadors de realitat virtual (RV) i realitat augmentada (RA):**
  - Poden crear escenaris, objectes i interaccions virtuals en un entorn de realitat virtual o augmentada.
- **Generadors de modelatge 3D:**
  - Pot crear objectes o escenaris 3D en diverses aplicacions, com el disseny de videojocs o la simulació.

En resum, la intel·ligència artificial generativa aporta una capacitat potent de crear contingut nou i únic, i té aplicacions en diversos sectors que van des de l'art i el disseny fins a la simulació d'entorns i la millora de models d'IA.



## 2. Eines de la IAG

### 2.1. Introducció

1

#### TEXT A TEXT

- **Entrada:** text.
- **Sortida:** text.
- **Aplicacions:** traduir textos, cercar informació, resumir textos, aconseguir punts clau, corregir textos, etc.
- **Eines:** [ChatGPT](#), [Bing Chat](#), [Microsoft Copilot](#), [Perplexity](#), [Tutor AI](#), [Google Gemini](#), [Writesonic](#), [Canva](#), [ChatPDF](#), [Consensus App](#), [Chat Doc](#), [Humata AI](#), [Explain Paper](#), [Peer](#), [Magical School](#), [Quizz](#), [Learnt AI](#), [Talk to Books](#), [Harpa AI](#), [Novel AI](#), [Jasper](#), [Claude](#), [groq](#), [copy.ai](#), [nolej](#) i [promptoMANIA](#).

2

#### TEXT A IMATGE

- **Entrada:** text.
- **Sortida:** imatge.
- **Aplicacions:** generar imatges, inspirar-se, crear art, crear avatars i crear eslògans.
- **Eines:** [Dall-E](#), [Midjourney](#), [Bing Image Creator](#), [Stable Diffusion](#), [Adobe Firefly](#), [Google Gemini](#), [Craiyon](#), [Leonardo AI](#), [Clipdrop tools](#), [Canva](#), [Skybox AI](#), [Copilot](#), [Fermat](#), [ClassPoint](#), [Lexica](#) i [KREA](#).

3

#### TEXT A ÀUDIO

- **Entrada:** text.
- **Sortida:** àudio.
- **Aplicacions:** generar fitxers d'àudio, audiollibres i pòdcasts; crear locucions amb veus d'altres persones o la pròpia; traduir vídeos, crear temes musicals amb paràmetres seleccionats i modificar altres temes musicals.
- **Eines:** [Play HT](#), [Murf AI](#), [Listnr](#), [Speechify](#), [Resemble AI](#), [Podcast AI](#), [WellSaid](#), [ElieevenLabs](#), [Dupdub](#), [Resemble AI](#), [Soundful](#), [Boomy AI](#), [AIVA](#) i [Splash](#).

4

#### TEXT A VÍDEO

- **Entrada:** text.
- **Sortida:** vídeo.
- **Aplicacions:** generar vídeos amb característiques específiques seleccionades, editar vídeos i traduir vídeos.
- **Eines:** [Movio](#), [Lumen5](#), [Synthesia.io](#), [D-ID](#), [Runway](#), [Fliki](#), [Pictory](#), [Sora](#), [Vidnoz AI](#), [HeyGen](#), [Pictory AI](#), [Kapwing](#) i [descript](#).

5

#### IMATGE A IMATGE

- **Entrada:** imatge.

- **Sortida:** imatge.
- **Aplicacions:** modificar imatges (fer desaparèixer objectes o persones, canviar objectes, treure fons, etc.).
- **Eines:** [Canva](#), [Playground AI](#), [Clipdrop tools](#), [Fotor](#), [Autoenhance AI](#), [Hotpot AI](#), [Vizcom AI](#), [Botika](#) i [Magic Eraser](#).

6

## TEXT A CODI

- **Entrada:** text.
- **Sortida:** codi.
- **Aplicacions:** generar o millorar el mateix codi, documentar codi.
- **Eines:** [ChatGPT](#), [Github Copilot](#), [SourceAI](#), [Replit Generate Code](#), [Fliplet](#), [AI2sql.io](#), [Codiga.io](#) i [Durable.co](#).

7

## TEXT A PRESENTACIONS

- **Entrada:** text.
- **Sortida:** presentacions.
- **Aplicacions:** generar diapositives.
- **Eines:** [Tome](#), [ClassPoint.io](#), [Gamma App](#), [GPT for Slides](#), [Beautiful AI](#), [Motionit AI](#) i [Generative BI](#).

8

## ÀUDIO A TEXT

- **Entrada:** àudio.
- **Sortida:** text.
- **Aplicacions:** transcriure àudios a diferents idiomes.
- **Eines:** [Dictation.io](#), [Happy Scribe](#), [Whisper](#), [Bing ai](#) i [Speak](#).

9

## VÍDEO A TEXT

- **Entrada:** vídeo.
- **Sortida:** text.
- **Aplicacions:** transcriure vídeos, transcriure i traduir.
- **Eines:** [Happy Scribe](#), [Saylient.io](#), [Rask AI](#), [Notta AI](#), [Veed.io](#) i [Vidnoz](#).

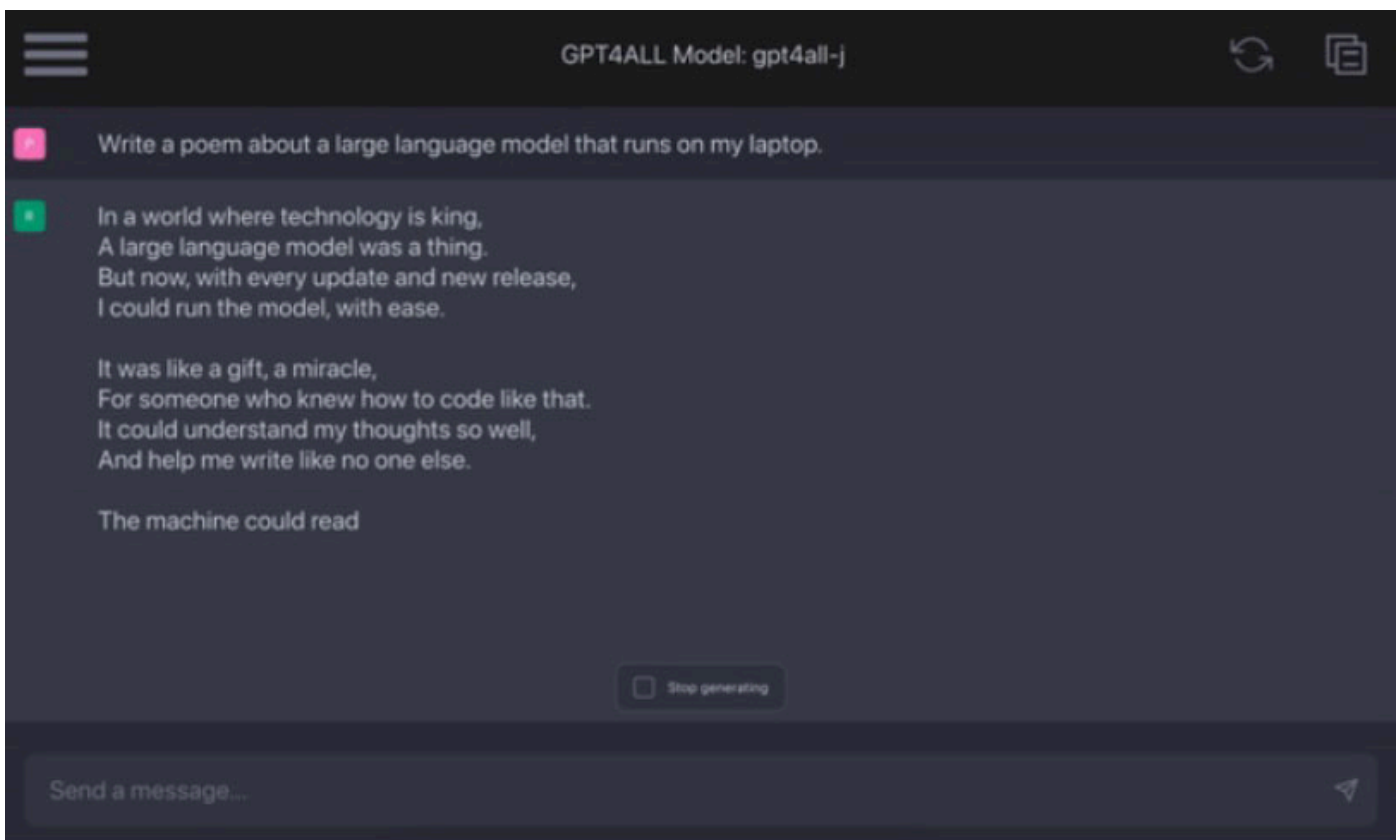
## 2. Eines de la IAG

### 2.2. Eines d'IAG personalitzades

Ja han aparegut alguns models IAG que es poden instal·lar en un ordinador personal. Es tracta d'una intel·ligència artificial similar a ChatGPT mitjançant el projecte GPT4All. Aquest projecte de codi obert, disponible en GitHub, permet operar un xatbot de manera local, sense necessitat d'internet ni d'un ordinador molt potent, encara que amb capacitats més limitades comparat amb models com GPT-4. A més, tenim la possibilitat d'ensenyar a la IAG amb dades de manera que podem personalitzar una IAG.

GPT4All utilitza principalment models basats en GPT-J, derivat de GPT-2 (OpenAI), o en la IA de Llama (Meta), de manera que ofereix una alternativa més privada per a tasques com respondre preguntes, assistir en escriptura, resumir documents i altres funcions bàsiques. Per instal·lar-lo, cal visitar la pàgina <https://gpt4all.io>, escollir la versió segons el sistema operatiu (Windows, macOS o GNU/Linux) i seguir els passos per seleccionar i descarregar els models d'IA, que són arxius de diversos gigabytes entrenats prèviament.

Un cop instal·lat i configurat el model desitjat, podeu començar a interactuar amb el xatbot. Encara que els models estan principalment entrenats en anglès, poden funcionar en cert grau en català. A més, l'aplicació permet actualitzar i descarregar nous models segons estiguin disponibles (alguns models necessiten API i, per tant, són de pagament, però n'hi ha de gratuïts com per exemple Mistral).

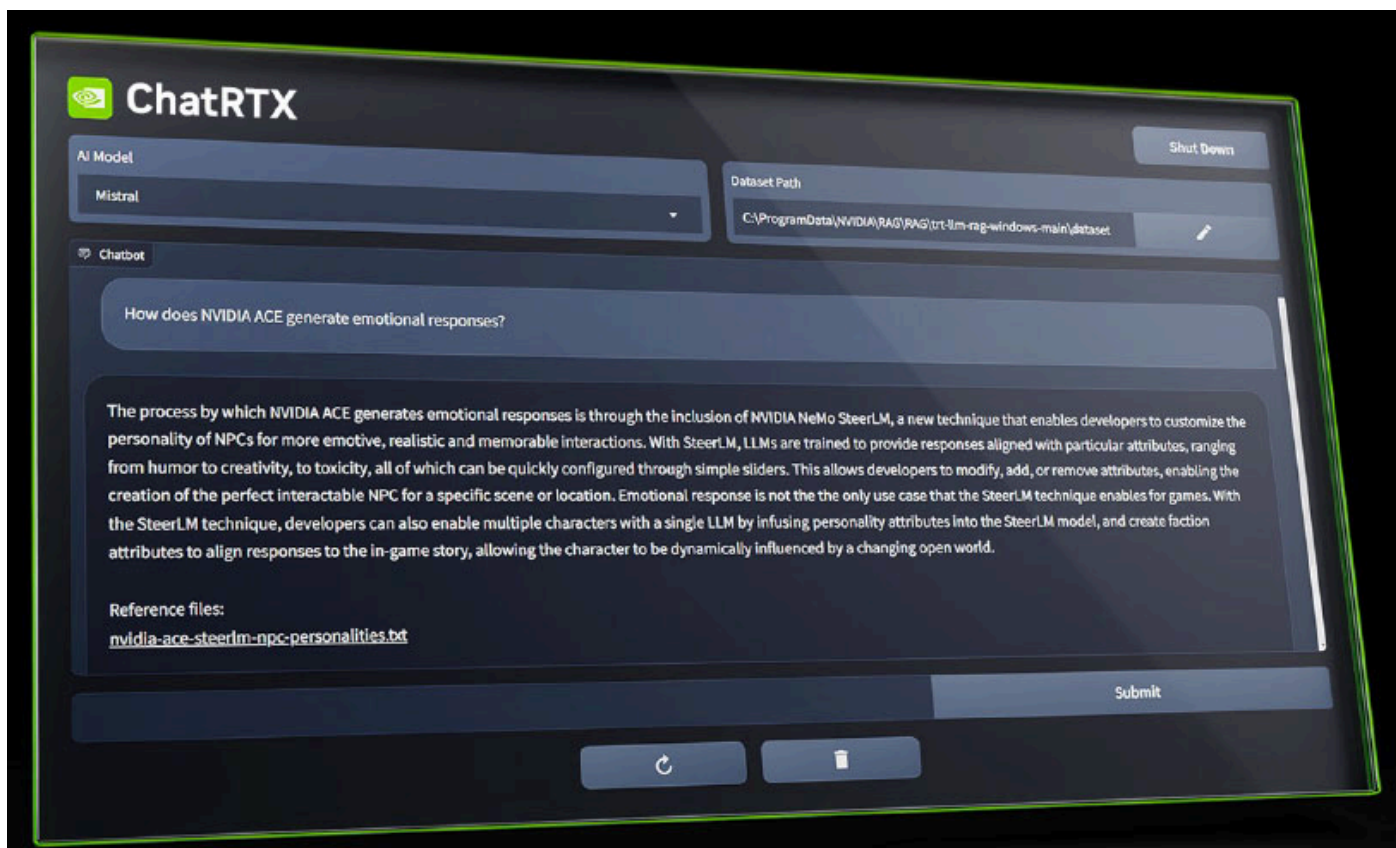


Gpt4all.io

Font: elaboració pròpia

Una altra empresa que ha facilitat una opció semblant és Nvidia amb la seva eina ChatRTX. Es tracta d'una eina d'IAG que permet personalitzar un model GPT connectat al nostre propi contingut: documents, notes o altres dades. D'aquesta manera, s'aconsegueix consultar un xatbot personalitzat per obtenir ràpidament respostes rellevants amb el context. Això sí, actualment hi ha un requisit important: el nostre ordinador personal on hem instal·lat ChatRTX ha de disposar d'una targeta gràfica del tipus Nvidia RTX.

Nvidia. (22 d'abril de 2024). Build a Custom LLM with ChatRTX. <https://www.nvidia.com/en-us/ai-on-rtx/chatrtx/>



ChatRTX instal·lat en un ordinador personal  
Font: Nvidia

També hi ha l'opció d'utilitzar tecnologies similars en dispositius mòbils, com [LuzIA](#).

Si no es vol instal·lar programari a l'ordinador, hi ha la possibilitat de crear ChatGPT propis i a la nostra mida i d'utilitzar-ne de públics. És el que s'anomena **GPTs** de ChatGPT.

En l'enllaç següent podem trobar GPTs públics: <https://chat.openai.com/gpts>

**Top Picks**

DALL·E

Writing

Productivity

Research &amp; Analysis

Programming

Education

Lifestyle

## Featured

Curated top picks from this week



### Website Generator

A GPT for website creation, design, copywriting, and code. Integrated with DALL·E 3. Powered by B12.

By [websitegenerator.b12.io](#)



### PDF AI PDF

Securely store and chat with ALL your PDFs for FREE, no matter the size. Free Chrome extension to sa...

By [myaidrive.com](#)



### Diagrams: Show Me

Diagram creation: flowcharts, mindmaps, UML, chart, PlotUML, workflow, sequence, ERD, databas...

By [helpful.dev](#)



### Automated Writer

I craft well written, optimized, and researched, content in your unique voice.

By [octaneai.com](#)



### Universal Primer

The fastest way to learn anything.

By [Siqi Chen](#)



### Travel Guide

Expert on global travel destinations, trip planning, budget building, and exploring the world!...

By [capchair.com](#)

[OpenAI](#)

Font: elaboració pròpia

En cas que es vulgui crear el nostre propi GPT personalitzat, necessitarem disposar d'una versió de ChatGPT de pagament. Cal accedir al web: <https://chat.openai.com/gpts/editor>.

Create

Configure

#### Name

Name your GPT

#### Description

Add a short description about what this GPT does

#### Instructions

What does this GPT do? How does it behave? What should it avoid doing?

#### Conversation starters

X

#### Knowledge

If you upload files under Knowledge, conversations with your GPT may include file contents. Files can be downloaded when Code Interpreter is enabled

Upload files

#### Capabilities

- Web Browsing
- DALL·E Image Generation
- Code Interpreter ?

#### Actions

Create new action

### [OpenAi](#)

Font: elaboració pròpia

## Com ho parametrizem?

- **Name/Description:** nom i descripció del nostre GPT.
- **Instructions:** pautes sobre com s'ha de comportar el nostre GPT. D'alguna manera, seria semblant al contingut que li donem al ChatGPT quan mantenim un diàleg.
- **Conversation starters:** proposta de quatre exemples de *prompts* que han d'aparèixer quan comencin el xat.
- **Knowledge:** aquest apartat és molt important, ja que és on realment es pot personalitzar el nostre GPT. Afegirem tots els arxius que puguin educar al GPT.
- **Capabilities:** depenent de la finalitat del nostre GPT personalitzat, habilitarem la navegació web, DALL·E o intèrpret de codi.
- **Actions:** aquest és un apartat més avançat, on es permet recuperar informació de converses de xat que hàgiu fet amb ChatGPT o connectar aquest GPT a eines externes (mitjançant API).

Posem-ne un exemple:

Imaginem que es vol crear un GPT personalitzat «Assistent Acadèmic d'Història». Hauríem d'introduir els camps de la manera següent:

- **Name:** Assistent Acadèmic d'Història.
- **Description:** aquest GPT està dissenyat per proporcionar suport acadèmic als estudiants d'història. Ofereix explicacions detallades sobre esdeveniments històrics, ajuda en la redacció d'assajos, preparació d'exàmens i revisió crítica de fonts històriques. Ideal per a estudiants que busquen aprofundir la seva comprensió de la història mundial i nacional.
- **Instructions:** el GPT ha de mantenir un to educatiu i professional. Haurà de proporcionar respostes detallades i ben fonamentades, utilitzant un llenguatge clar i accessible. Ha de ser capaç de manejar preguntes sobre una àmplia gamma de períodes i temes històrics, des de la història antiga fins a la contemporània, incloent-hi anàlisi de les implicacions històriques i contextos.
- **Conversation starters:**
  - «Explica'm les causes i conseqüències de la Revolució Francesa.»
  - «Necessito ajuda per estructurar un assaig sobre la Guerra Freda.»
  - «Quins van ser els impactes principals de la colonització a Amèrica Llatina?»
  - «Discussió sobre les diferències i similituds entre l'Imperi Romà i l'Imperi Britànic.»
- **Knowledge:** integrar una base de dades de textos històrics, cròniques, documents primaris i secundaris, i articles acadèmics d'història. Això podria incloure accés a biblioteques digitals, arxius de documents històrics i les últimes investigacions publicades en revistes d'història.
- **Capabilities:**
  - Habilitar la navegació web per buscar informació actualitzada i verificada de fonts acadèmiques de confiança, com enciclopèdies d'història, bases de dades universitàries i publicacions especialitzades.
  - Permetre l'accés a funcions de generació de gràfics i mapes per il·lustrar visualment canvis territorials, demogràfics o econòmics al llarg del temps.
- **Actions:** no cal connectar aquest GPT a API externes per executar tasques específiques, atès que la seva funció principal és informativa i educativa. No obstant això, es podria configurar per interactuar amb sistemes acadèmics que permetin als estudiants gestionar els seus materials d'estudi, com pujar assajos o rebre *feedback*.

Ara, només caldria desar-lo i decidir qui podrà accedir al GPT personalitzat:

- El creador del GPT personalitzat.
- Tothom qui disposi de l'enllaç que porta el GPT personalitzat creat.
- Obert per a tothom.

I així és com es mostraria el **GPT personalitzat Assistent Acadèmic d'Història** que hem creat:



## Assistent Acadèmic d'Història

By IGNACIO SEBASTIA ORIOL 

Aquest GPT està dissenyat per proporcionar suport acadèmic als estudiants d'història. Ofereix explicacions detallades sobre esdeveniments històrics, ajuda en la redacció d'assajos, preparació d'exàmens i revisió crítica de fonts històriques.

Explica'm les causes i conseqüències de la Revolució...

Quins van ser els principals impactes de la colonitzac...

Necessito ajuda per estructurar un assaig sobre la G...

Discussió sobre les diferències i similituds entre l'Imp...

 Message Assistent Acadèmic d'Història...



ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.

[OpenAi](#)

Font: elaboració pròpia



## 3. Com interactuar amb la IA?

### 3.1. Introducció

La manera d'interactuar amb la intel·ligència artificial generativa és mitjançant una instrucció o descripció breu que es proporciona a un model de llenguatge (ChatGPT, GEMINI, CLAUDE, DALL-E, etc.) per guiar la seva generació de respostes. Aquesta instrucció o descripció és el que s'anomena **prompt**.

En proporcionar un *prompt* específic, podem influir en el tipus de respostes que genera el model. L'elecció del *prompt* és determinant, ja que afecta directament el tipus i la qualitat de la resposta generada. Experimentar amb diferents *prompts* pot ajudar a obtenir resultats més precisos i útils per a la tasca que es desitja aconseguir.

#### **Exemple del procediment que segueix una IAG per donar respostes a una pregunta textual**

Un cop la IAG ha estat entrenada, generar una resposta de text a una pregunta escrita des del *prompt* implica els passos següents:

- La pregunta de text es divideix en unitats més petites (anomenades *tokens*).
- S'utilitzen patrons estadístics per predir paraules o frases probables que podrien formar una resposta coherent a la pregunta.
- S'identifiquen patrons de paraules i frases que apareixen en el seu model de dades grans (emmagatzemats a les seves xarxes neuronals).
- Utilitzant aquests patrons, la IAG calcula la probabilitat que paraules o frases concretes apareguin en un context donat i genera prediccions.
- Començant amb una predicció aleatòria, la IAG utilitza aquestes probabilitats estimades per predir la següent paraula o frase probable en la seva resposta.
- Les paraules o frases predites es converteixen en text llegible.
- El text llegible es filtra per eliminar qualsevol contingut ofensiu.
- Es repeteixen aquests darrers passos fins que s'acaba una resposta.
- La resposta es torna a processar per millorar-la (format, puntuació, etc.).

## 3. Com interactuar amb la IA?

### 3.2. Com formular els *prompts* per millorar els resultats obtinguts amb la IAG?

#### Concreció del context:

- Proporcionar prou context perquè la IAG compregui la tasca.
- Incloure detalls rellevants que ajudin a guiar la resposta.

#### Instruccions clares:

- Instruccions clares i directes.
- Evitar ambigüitats al *prompt*.

#### Objectiu de la cerca:

- Identificar clarament l'objectiu de la cerca: quina informació s'està cercant?
- Identificar quin tipus de resposta s'espera aconseguir (informació descriptiva, informació instructiva, informació creativa, etc.).

#### Paraules clau:

- Incloure paraules clau que són fonamentals per a la tasca. Ajuden a guiar el resultat.
- Utilitzar termes específics que es vol que estiguin presents a la resposta.

#### Restriccions i condicions:

- Establir restriccions clares (si cal).
- Incloure condicions específiques que la IAG ha de complir.

#### Longitud del *prompt*:

- Comprovar si la longitud del *prompt* és adequada per a la complexitat de la tasca.
- Evitar ser massa extensos o massa breus.

#### Exemples concrets:

- Proporcionar exemples concrets per il·lustrar el que s'està cercant.
- Tenir present que els exemples ajudaran la IAG a entendre millor la tasca.

#### Preguntes directes:

- Realitzar preguntes directes si s'estan cercant respostes específiques.
- Formular preguntes de manera clara.

#### Retorn (*feedback*) iteratiu:

- Pensar si cal incloure instruccions sobre com cal ajustar la resposta si no compleix les expectatives.
- Proporcionar exemples de com millorar o canviar la sortida proporcionada per la IAG.

#### Vocabulari i estil:

- Incloure indicacions sobre el tipus de vocabulari o estil que es desitja en la resposta.

- Especificar algun to específic que la IA hauria d'adoptar.
- Indicar si es desitja una resposta formal, informal, creativa, etc.

#### **Revisió i ajustament:**

- Revisar el *prompt* abans d'enviar-lo per assegurar que no hi hagi errors o malentesos.
- Realitzar ajustaments i experimentar amb diferents formulacions del *prompt*.

En Jordi Linares, al seu article *The Art of prompting: Empowering students to harness the power of LLMs (ChatGPT and others) in education* exposa una altra manera de generar bons resultats sense utilitzar un únic *prompt*. Es tracta d'adoptar un **enfocament de dalt a baix**: preguntar de manera més global i continuar preguntant aprofundint el nivell de detall.

De vegades, en alguns models de IAG de generació d'imatges es demana una sintaxi concreta per generar *prompts*. Per exemple, a Image Creator (<https://www.bing.com/create>) s'ha de seguir el patró següent:

**adjectiu + nom + verb + estil**

Per exemple: paisatge futurista, urbà, que reflecteix la posta de sol, art conceptual.

## 3. Com interactuar amb la IA?

### 3.3. Les al·lucinacions de la IA

Les **al·lucinacions** en els resultats de la intel·ligència artificial generativa (IAG), com els models de llenguatge o els generadors d'imatges, es refereixen a casos en què aquests sistemes produeixen informació que és incorrecta, incoherent, o sense sentit en relació amb la informació d'entrada proporcionada o les expectatives reals. Aquest fenomen es produeix per diverses raons, incloent-hi limitacions en l'entrenament de dades, errors en l'algorisme, o incomprensió del context. Per exemple:

- **Models de llenguatge:**
  - **Informació fictícia:** un model de llenguatge podria generar una data incorrecta d'un esdeveniment històric si no ha estat entrenat adequadament amb dades històriques precises. Per exemple, si un usuari demana «Quan va començar la Segona Guerra Mundial?» i el model respon incorrectament «1942» comptes lloc de «1939».
  - **Detalls inventats:** en la generació de text, un model podria inventar noms, llocs, o fets que no existeixen. Per exemple, en escriure una història, el model podria crear un personatge «President de la república de Fantasia», un país que no existeix.
- **Generadors d'imatges:**
  - **Elements visuals incoherents:** en la creació d'imatges a partir de descripcions textuais, un sistema pot generar una imatge d'un «gat volant amb ales d'ocell». Això podria ser el resultat de la IA intentant fusionar característiques de diferents animals en una sola imatge.
  - **Combinacions impossibles:** un model pot generar una imatge d'un paisatge amb elements que no solen coexistir, com per exemple una platja coberta de neu.
- **Modelatge predictiu:**
  - **Prediccions errònies:** en models predictius, com aquells utilitzats en finances, un model pot **al·lucinar resultats** exagerats, com predir un augment del 500 % en l'acció d'una empresa de l'IBEX 35 sense cap base realista, potencialment a causa de biaixos en les dades o sobreajustament.

Aquests exemples il·lustren com les al·lucinacions es poden manifestar de maneres que fan que els resultats generats per la IAG siguin menys útils, poc fiables o directament enganyosos. És important que els desenvolupadors de sistemes IAG implementin controls i validacions per minimitzar aquestes incidències i millorar la fiabilitat dels seus models.

## 3. Com interactuar amb la IA?

### 3.4. Exemples de *prompts*

**Prompt:** crea un conte per a un nen de sis anys en el qual es treballi la vergonya.

**Sortida:**



**ChatGPT**

Títol: "El viatge de Timmy i la seva amiga la Valenta Tortuga"

Hi havia una vegada un nen anomenat Timmy que era molt amable i intel·ligent, però tenia un petit problema: se sentia molt tímid i vergonyós quan estava amb altres nens. Un dia, mentre jugava al parc, va conèixer una tortuga molt especial anomenada Valenta.

Valenta era diferent de les altres tortugues, ja que no tenia por de res i sempre era molt valenta. Timmy va sentir-se atraït per la seva amabilitat i va decidir preguntar-li com aconseguia ser tan valenta tot el temps.

**Prompt:** crea un conte infantil per a infants de sis anys de l'estil de René Goscinny, creador d'Astèrix i Obèlix. El protagonista s'anomena Pere, un nen de sis anys, d'ulls clars i cabells rossos. Escriu el conte amb un estil aventurer i emocionant, amb un gènere fantàstic en què es treballi com gestionar les emocions, ja que en Pere és un nen molt vergonyós. Alguns personatges que han d'aparèixer són el seu pare, Joan; la mare, Marta; la seva germana, Èlia, i l'Ignasi, el seu amic de l'ànima. A en Pere li agrada llegir i practicar l'atletisme. Comença indicant un títol de conte divertit i divideix-lo marcant en quina pàgina aniria cada part, deixant un espai per afegir-hi imatges.

**Sortida:**

## Títol: "Les Aventures de Pere i l'Emoció Màgica"

### Pàgina 1: Pere i l'Aventura Timbúrcula

Era una vegada un petit poble anomenat Rialland, on viu un nen anomenat Pere. Amb els seus ulls clars i cabell ros, sempre estava immers en llibres i somnis d'aventures. Tot i així, Pere tenia una emoció que el perseguia com l'ombra d'un drac: la vergonya.

### Pàgina 2: Els Llibres Encantats de Pere

Un dia, mentre llegia un llibre sobre valents cavallers i temibles dracs, Pere va descobrir un llibre especial anomenat "Emocions Màgiques." Aquest llibre màgic contenia la clau per gestionar les seves emocions, i el protagonista, un nen com ell, tenia la tasca de superar la vergonya.

### Pàgina 3: Pere i la Trobada Màgica amb Ignasi

Amb el llibre a les mans, Pere va trobar-se amb el seu amic Ignasi a l'ombra d'un vell roure. Ignasi, un noi amb somriure contagiante, es va oferir a ajudar Pere a gestionar la seva vergonya. Van

**Prompt:** un nen de deu anys amb ulls marrons i cabells de color castany clar. Assegut a terra de casa mirant les estrelles a través de la finestra. Amb estil d'aquarel·la.

**Sortida:**



**Prompt:** una noia catalana de 25 anys, amb un vestit groc, estudiant en el seu escriptori amb un quadre de color blau, amb les lletres «UOC» gravades. Primer pla, llum natural, colors de les parets freds, qualitat de producció, profunditat de camp, fotografia professional i realista, molt de detall, temps d'exposició llarg, f/1.8, difusa il·luminació de fons, il·luminació d'estudi.

**Sortida:**



**Prompt:** retrat d'en Harry Potter de pell clara, ulleres rodones, mirant cap a l'esquerra amb una expressió solitària. Es troba al menjador de Hogwarts, poc il·luminat, amb figures ombrívoles que s'allunyen al fons, de manera que es crea una sensació d'aïllament. La sala disposa de molts llums flotant al sostre i les diferents banderes de les escoles de Hogwarts. L'escena té una qualitat cinematogràfica granulosa, que recorda una pel·lícula de 35 mm i captura l'estat d'ànim d'una nit fosca. La composició evoca una atmosfera fosca i introspectiva.

**Sortida:**





**Prompt:** podries indicar on es troben els errors del programa següent realitzat en llenguatge de programació PASCAL i que té com a finalitat comptar el nombre de caràcters «a» minúscula o majúscula que hi ha en una frase acabada en punt que introdueix l'usuari?

```
Program lletresa;
Uses crt;
var cont:integer;
lletra:char;
Begin
clrscr;
writeln('Comptador d''as. Escribe una linea acabada en un punt'); writeln('_
cont:=0;
read(lletra);
while (lletra<>'.'') ;
begin
if ((lletra='a') or (lletra='A')) then
begin
cont:=cont+1;
end; read(lletra);
end;
write('Numero d''as: ',cont); readkey;
end.
```

**Sortida:**



## ChatGPT

El teu codi té un petit error de sintaxi. El punt i coma després de la condició del bucle `while` està creant un bucle infinit ja que el punt i coma fa que el bucle no es vegi afectat per la següent instrucció `begin`. Per tant, el bucle segueix executant-se sense sortir mai.

A continuació et mostro la correcció del codi:

```
pascal Copy code

Program lletresa;
Uses crt;
var
    cont: integer;
    lletra: char;

Begin
    clrscr;
    writeln('Comptador d''as. Escriu una linia acabada en un punt');
    writeln('-----');
    cont := 0;
    read(lletra);
    while (lletra <> '.') do
    begin
        if ((lletra = 'a') or (lletra = 'A')) then
        begin
            cont := cont + 1;
        end;
        read(lletra);
    end;
    write('Numero d''as: ', cont);

    readkey;
end.
```

Amb aquesta correcció, el programa hauria de comptar correctament el nombre de caràcters «a» (minúscules o majúscules) fins que es trobi amb un punt per a finalitzar l'entrada.

En el material següent, podreu trobar informació addicional:

Gómez Cardosa, D. i Garcia Brustenga, G. (2023). *Com preguntar a la IA? Prompts d'utilitat per al professorat per fer servir IA generativa*. [https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/147885/1/Manual%20IA\\_PROMTS\\_CAT.pdf](https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/147885/1/Manual%20IA_PROMTS_CAT.pdf)

## 4. Criteris ètics per a l'ús de la IA

### 4.1. Introducció

La IA generativa presenta diversos reptes que requereixen atenció i consideració per part de tota la societat, no només de les entitats creadores, sinó de tota la societat usuària i no usuària:

1. **Ètica i responsabilitat.** La generació d'IA pot crear contingut que sigui enganyós, ofensiu o fins i tot il·legal. Això planteja qüestions ètiques sobre qui és responsable del contingut generat i com es poden implementar algorismes de control per evitar abusos.
2. **Biaixos en les dades d'entrenament.** Les IA generatives aprenen a partir de dades i, si les dades d'entrenament tenen biaixos (prejudicis culturals, de gènere, etc.), la IA pot aprendre aquests biaixos i replicar-los en el contingut que genera.
3. **Control sobre la informació generada.** És difícil garantir un control complet sobre què genera una IA generativa. Això pot portar a situacions en què el contingut generat no reflecteix les intencions de l'usuari o es pot malinterpretar.
4. **Desinformació i manipulació (deepfakes).** L'habilitat de generar contingut de manera convincent es pot utilitzar per crear notícies falses o manipular la informació.
5. **Drets d'autor i propietat intel·lectual.** Qui té els drets sobre el contingut generat per una IA? Aquesta és una qüestió legal complexa que encara no està clarament definida.
6. **Privadesa i seguretat de les dades.** Les IA generatives emmagatzemen i processen grans quantitats de dades. És important assegurar-se que aquestes dades estiguin protegides i no s'utilitzin de manera inadequada. Hi ha preocupacions sobre l'ús indegut de la informació personal?
7. **Generació de contingut perjudicial.** La IA es pot utilitzar per generar contingut que sigui ofensiu, discriminatori o perjudicial. Com s'ha de gestionar aquest tipus de contingut?
8. **Transparència de l'algoritme.** Com s'entrena i opera l'algoritme d'una IA generativa pot ser opac i difícil de comprendre per a les persones fora del camp de la intel·ligència artificial.
9. **Adopció i accés equitatiu.** Com garantim que els beneficis de la IA generativa es distribueixin de manera equitativa i no augmentin les disparitats socials i econòmiques?
10. **Regulació i normatives.** Les lleis i regulacions que governen l'ús de la IA encara estan en evolució i poden ser difícils d'aplicar en aquest context innovador. De fet, en molts casos es tracta de recomanacions més que de regulacions.
11. **Consum energètic i empremta de carboni.** L'entrenament i l'ús de grans models d'IA generativa poden requerir quantitats immenses d'energia. Això és un problema si aquesta energia prové de fonts no renovables, ja que augmenta les emissions de gasos d'efecte hivernacle.
12. **Impacte en el món laboral.** L'adopció de tecnologies d'IA generativa pot tenir implicacions per a l'ocupació en diferents sectors? Es destruiran llocs de treball a la vegada que se'n generaran de nous, amb la mateixa proporció?
13. **Autoria.** Com ens assegurem que les persones puguin distingir entre el contingut creat per humans i el generat per IA generativa? Això és essencial per a la transparència i la confiança en la informació que utilitzem les persones.
14. **Desigualtat d'accés i concentració de poder.** L'accés a la tecnologia d'IA pot no ser equitatiu, i les empreses o organitzacions amb més recursos poden tenir un avantatge injust en l'ús d'aquestes eines. Això pot conduir a una major concentració de poder i desigualtat en la societat.

Abordar aquests reptes i desafiaments requerirà una combinació d'acció ètica, supervisió reguladora i desenvolupament tecnològic continu. És important que la societat global, incloent-hi personal investigador, empreses, responsables de polítiques i equips multidisciplinaris de diferents caps de les ciències (filòsofs, físics, matemàtics, informàtics, lingüistes, sociòlegs, etc.) treballin junts per trobar solucions sostenibles i responsables.

El [consens de Beijing de 2019](#) sobre intel·ligència artificial i educació fa recomanacions sobre el que implica un enfocament humanitzat per a l'ús de la IA en el context de l'educació.

La UNESCO ha publicat una sèrie de recomanacions i guies per regular l'ús ètic, segur i equitatiu de la IA generativa a l'educació i la recerca.

La recomanació de la UNESCO de novembre de 2021 sobre l'ètica de la intel·ligència artificial proporciona un marc normatiu per abordar les controvèrsies al voltant de la intel·ligència artificial, incloent-hi l'educació i la investigació.

La UNESCO, l'any 2021, també va publicar la guia IA i educació: Orientació per als responsables polítics que proposa recomanacions concretes per a la formulació de polítiques per dirigir l'ús de la IA a l'educació.

En concret, l'any 2023 la UNESCO va presentar el document de recomanacions següent: UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research.

A més, la revisió de la UNESCO de les estratègies nacionals existents d'intel·ligència artificial indica que els països estan adoptant diferents respostes polítiques, des de la prohibició de la IAG fins a l'avaluació de les necessitats d'adaptació dels marcs existents, o la formulació urgent de noves regulacions.

La nova llei europea sobre la intel·ligència artificial (IA), coneguda com la **llei de la intel·ligència artificial de la UE**, es presenta com la primera normativa del món dedicada exclusivament a la IA.

Parlament Europeu (2024). Reglament del Parlament Europeu i del Consell pel qual s'estableixen normes harmonitzades sobre intel·ligència artificial (Llei d'intel·ligència artificial) i es modifica legislació determinada de la Unió (2024/0138(COD)). [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0138\\_ES.pdf](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0138_ES.pdf)

Aquesta llei busca equilibrar els beneficis de la IA amb els riscos potencials per a la salut, la seguretat i els drets fonamentals. Els punts claus d'aquesta llei són els següents:

- **Regulació basada en el risc.** La llei classifica els sistemes d'IA en quatre categories de risc: mínim, específic, alt i inadmissible.
  - **Risc mínim:**
    - **Aplicacions de recomanació de continguts:** sistemes que recomanen articles de notícies, vídeos o música als usuaris, com podrien ser els algorismes utilitzats per plataformes com Spotify o YouTube.
    - **Jocs d'ordinador amb IA:** videojocs que utilitzen IA per millorar l'experiència de l'usuari sense afectar drets fonamentals o la seguretat.
  - **Risc específic:**
    - **Robots conversacionals (xatbots):** serveis d'assistència al client automatitzats que poden requerir una transparència especial per assegurar que els usuaris saben que estan interactuant amb una màquina.
    - **Anàlisi de sentiments:** sistemes que analitzen comentaris en xarxes socials per determinar les actituds del públic respecte a productes o serveis.
  - **Risc alt:**
    - **Sistemes de vigilància biomètrica:** com el reconeixement facial utilitzat en la vigilància de llocs públics, que podria tenir un gran impacte en la privacitat i els drets civils.
    - **IA en recursos humans:** eines de filtratge de currículums i selecció de candidats que poden influir significativament en les decisions de llocs de treball.
    - **Assistència sanitària predictiva:** algorismes que prediuen malalties basant-se en dades mèdiques personals, els quals requereixen mesures de protecció de dades rigoroses i poden afectar directament la salut i el benestar de les persones.
  - **Risc inadmissible:**
    - **Puntuació social:** sistemes que assignen una puntuació a les persones basant-se en el seu comportament o atributs personals, que podrien ser utilitzats tant per entitats públiques com privades.

- **IA que explota vulnerabilitats:** algoritmes dissenyats per identificar i explotar les debilitats psicològiques de les persones per a finalitats de màrqueting o altres aplicacions manipulatives.
- **Reconeixement facial en temps real per les forces de seguretat dels estats:** en la majoria dels casos, aquest ús està prohibit a causa dels riscos que comporta per a la privacitat i les llibertats individuals, excepte en circumstàncies molt limitades com la prevenció de delictes greus.
- **Prohibicions específiques.** Hi ha pràctiques d'IA que estan completament prohibides, com la identificació biomètrica remota en temps real en llocs públics, excepte en circumstàncies molt específiques.
- **Transparència i conformitat.** Els sistemes d'IA d'alt risc hauran de ser registrats i els seus proveïdors han de demostrar conformitat amb la normativa mitjançant processos d'avaluació de conformitat, i assegurar així transparència, supervisió humana i ciberseguretat.
- **Impacte en drets fonamentals.** Es demana que les empreses implementin sistemes d'IA d'alt risc facin avaluacions d'impacte en drets fonamentals per assegurar la protecció de les llibertats individuals i evitar discriminacions.
- **Innovació i excepcions.** La llei proporciona un marc per a l'experimentació amb IA dins d'un context regulat, i permet tests controlats amb condicions de seguretat estrictes. Així mateix, la llei no s'aplica a la IA amb finalitats exclusivament militars ni a activitats de recerca fins a la fase de comercialització.
- **Regulació internacional i cooperació.** La llei busca posicionar-se com a referent global en la regulació de la IA, i intenta establir normatives internacionals en col·laboració amb altres països i organitzacions internacionals.

Aquest marc legal europeu és un pas important cap a l'adopció segura i ètica de la intel·ligència artificial, ja que garanteix que el desenvolupament tecnològic beneficia la societat sense comprometre els valors fonamentals ni la seguretat dels ciutadans.

La llei d'intel·ligència artificial de la UE es començarà a aplicar plenament cap a l'any **2026**. L'espera de dos anys perquè la llei sigui de compliment obligatori s'ha establert per diverses raons pràctiques i estratègiques:

- **Adaptació i conformitat.** Les empreses i altres entitats que desenvolupen o utilitzen tecnologia d'IA necessiten temps per adaptar-se a les noves normatives. Això inclou la revisió i possiblement la reestructuració dels seus sistemes i processos per assegurar la conformitat amb els estàndards de seguretat, transparència i protecció de drets fonamentals establerts en la llei.
- **Avaluació de la conformitat.** Els proveïdors de sistemes d'IA d'alt risc necessitaran sotmetre els seus productes a processos d'avaluació de conformitat. Aquests processos poden ser complexos i requerir temps per completar-se adequadament, incloent-hi les proves, documentació i ajustaments necessaris.
- **Capacitació i recursos.** Les autoritats reguladores i de supervisió, i també les empreses, necessiten temps per formar el personal, desenvolupar protocols i establir els sistemes necessaris per al seguiment i l'aplicació de la llei.
- **Coordinació internacional i normes.** Atès que molts sistemes d'IA operen per mitjà de fronteres internacionals, un període de transició permet coordinar millor amb altres jurisdiccions i estàndards internacionals per a una implementació efectiva.
- **Diàleg i feedback.** Aquest període també ofereix una oportunitat per a les parts interessades, incloent-hi empreses, experts en IA, grups de drets civils i el públic en general, per proporcionar *feedback* sobre l'aplicació de la llei, que podria conduir a ajustaments o refinaments abans de la seva implementació completa.

Aquesta fase preparatòria és crucial per assegurar que totes les parts implicades estan completament preparades i que la llei s'implementa de manera efectiva, de manera que redueix al mínim els riscos i maximitza els beneficis de les tecnologies d'IA dins la societat europea.

En resum, la regulació de la IAG en educació i altres àmbits requereix una sèrie de passos i mesures polítiques basats en un enfocament centrat en l'ésser humà per garantir-ne l'ús ètic, segur i equitatiu.

## 4. Criteris ètics per a l'ús de la IA

### 4.2. Consideracions que cal tenir en compte com a alumnat de la UOC

«Quan t'apropies d'una idea aliena i la presentes com si fos teva o copiar i enganxar un text sense citar-ne la font es considera **plagi** i, per a la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), és una infracció greu.»

UOC. (2023). *Plagi acadèmic*. <https://biblioteca.uoc.edu/ca/biblioguies/biblioguia/Plagi-academic/>

Per tal de no incórrer en aquesta infracció, s'utilitza la **citació de text** d'altres. Des d'aquesta pàgina web <https://biblioteca.uoc.edu/ca/continguts/Com-citar/>, la UOC ens facilita exemples de com es poden citar diferents textos segons sigui la seva procedència i segons diferents estils de citació.

En el cas de citar informació aconseguida des d'una intel·ligència artificial generativa, amb l'estil APA, hauríem de fer-ho de la manera següent:

**Entitat responsable de l'eina d'IA. (Any de la consulta a la IA). Nom de l'eina en cursiva (versió de l'eina) [descripció adicional]. URL**

Un exemple d'aplicació seria el següent:

OpenAI. (2023). *ChatGPT (versió del gener de 2022)* [prompt: «**Què és la UOC?**»]. <https://chat.openai.com/>

En el cas que els *prompts* puguin ser extensos, es recomana realitzar les citacions en un apèndix al treball i fer-hi referència.

Consideracions a l'alumnat de la universitat sobre l'ús de la IAG en els treballs que faci a la Universitat:

- Com a alumnat de la UOC, esteu compromesos amb la normativa de la universitat. La UOC apel·la a la vostra ètica com a estudiants, a la vostra integritat acadèmica i al vostre propi prestigi per fer un ús responsable de la IAG.
- No sempre es permet l'ús de la IAG en les assignatures de la UOC, per tant, cal preguntar al professorat sobre la utilització d'aquestes eines per la realització parcial de les activitats de l'assignatura.
- Cal citar totes les tasques fetes amb IAG. En el cas de no fer-ho, el professorat podria sol·licitar informació adicional per verificar l'autoria i, fins i tot, dur a terme una prova alternativa o oral. En cas de no fer-ho o de no justificar l'autoria, es podria considerar, com en el cas de plagi, que es tracta d'una falta molt greu i es podria suspendre l'assignatura.
- L'estudiantat és el darrer responsable de què lliura en les activitats avaluatives i, per tant, cal verificar tota la informació obtinguda amb aquestes eines de IAG.
- Quan utilitzeu eines d'intel·ligència artificial generativa per obtenir respostes, és important recordar que, malgrat la seva aparença ben formulada i coherent, aquestes respostes poden incloure errors o fins i tot informació inventada, un fenomen conegut com a al·lucinacions, del qual ja hem parlat en un apartat anterior («Les al·lucinacions de la IA»). Com a estudiants universitaris, és essencial que desenvolueu un esperit crític: reviseu sempre les respostes proporcionades per una IA i confirmeu-les amb fonts addicionals i fiables.
- Quan feu servir eines d'intel·ligència artificial, és fonamental no introduir informació personal, confidencial o protegida per drets de propietat intel·lectual en les vostres consultes. Això ajuda a protegir la vostra privacitat i a evitar la divulgació no autoritzada de dades confidencials o protegides. En el cas que la IAG permeti l'opció de configuració que indiqui que les sortides proporcionades nodreixen la IAG, la desactivarem.
- Quan feu servir eines IAG, és fonamental no introduir informació personal, confidencial o protegida per drets de propietat intel·lectual en les vostres consultes. Així aconseguireu protegir la vostra privacitat i evitar la divulgació no autoritzada de dades confidencials o protegides.

- És important recordar que les eines IAG poden experimentar disponibilitat limitada, fins i tot en les versions de pagament. Podria ser que, en un moment donat, el sistema no estigui disponible a causa d'una sobrecàrrega, o que restringeixi el nombre de consultes que pot processar en un període de temps. Per tant, es recomana planificar amb antelació l'ús d'aquestes eines en l'estudi d'una assignatura per evitar dependre'n en l'últim moment.

## 5. Usos més estesos de la IA en l'aprenentatge

A continuació, es mostren algunes aplicacions de la IAG específiques que podrien beneficiar l'estudiantat en el seu procés d'aprenentatge:

- **Recerca i redacció:**
  - **Generació de contingut.** L'estudiantat que estigui realitzant una recerca pot fer servir models de IAFG per generar paràgrafs relacionats amb el seu tema a partir de paraules clau o idees principals.
  - **Suggeriments de redacció.** Les eines podrien oferir suggeriments específics per millorar la coherència, l'estil i la gramàtica d'un treball, i proporcionar una revisió instantània.
- **Assistència en l'estudi:**
  - **Resolució de problemes.** L'estudiantat amb dificultats per entendre un problema matemàtic o científic pot utilitzar un model generatiu per obtenir una explicació pas a pas.
  - **Generació de models.** La IA podria generar models visuals per a conceptes matemàtics o científics complexos, per facilitar la comprensió de l'estudiantat.
- **Treball quotidià:**
  - Hi ha un conjunt de tasques que l'estudiantat realitza molt sovint al llarg de la seva vida acadèmica i en què la IAG pot ajudar: traduir, corregir o resumir textos; cercar informació; cercar idees per acomplir activitats; generar imatges; millorar presentacions; generar fitxers d'àudio; traduir, transcriure o generar vídeos; millorar codi escrit en un llenguatge de programació, etc.
- **Aprenentatge de noves habilitats:**
  - **Tutorials personalitzats.** L'estudiantat que vulgui aprendre una habilitat nova, com ara la programació, podria rebre tutorials generats específicament per al seu nivell d'experiència.
  - **Simulacions interactives.** La IAG podria crear simulacions interactives per a l'aprenentatge pràctic de conceptes complexos en certes disciplines, com ara la física o la biologia.
- **Preparació per a exàmens:**
  - **Generació d'exercicis i preguntes.** Com a preparació d'un tema d'estudi, l'estudiantat podria generar conjunts d'exercicis i preguntes que abordin àrees específiques que vol revisar.
  - **Revisió de conceptes clau.** La IAG podria generar resums concisos i ressenyes de conceptes clau per a una revisió ràpida per a la preparació de resums.

Malgrat aquestes utilitats, sempre és essencial que l'estudiantat utilitzi aquestes eines amb seny, verifiqui l'autenticitat del contingut generat i mantingui els estàndards ètics i acadèmics establerts a la Universitat.



## Bibliografia

Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. (2014). *Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n° 300/2008, (UE) n° 167/2013, (UE) n° 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828 (Reglamento de Inteligencia Artificial)*. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2024-81079>

Alborch, F. (2023, 10 octubre). Com preguntar a la IA? Prompts d'utilitat per al professorat. *Blog del eLearning Innovation Center*. <https://blogs.uoc.edu/elearning-innovation-center/ca/com-preguntar-a-la-ia-prompts-dutilitat-per-al-professorat/>

Alborch, F. (2023, 17 octubre). *Glossari sobre IA: conceptes bàsics*. <https://blogs.uoc.edu/elearning-innovation-center/ca/glossari-sobre-ia-conceptes-basics/>

Alborch, F. (2023, 19 setembre). Com explicar als estudiants l'ús que poden fer de les IA generatives a l'aula. *Blog del eLearning Innovation Center*. <https://blogs.uoc.edu/elearning-innovation-center/ca/com-explicar-als-estudiants-lus-que-poden-fer-de-les-ia-generatives-a-laula/>

Alborch, F. (2023, 29 agost). Uso de las IA generativas en el aula: recomendaciones para prevenir malas prácticas. *Blog del eLearning Innovation Center*. <https://blogs.uoc.edu/elearning-innovation-center/es/uso-de-las-ia-generativas-en-el-aula-recomendaciones-para-prevenir-malas-practicas/>

Alborch, F. (2023, 5 setembre). Aplicacions de ChatGPT en l'educació superior per a l'ensenyament i l'aprenentatge. *Blog del eLearning Innovation Center*. <https://blogs.uoc.edu/elearning-innovation-center/ca/aplicacions-de-chatgpt-en-leducacio-superior-per-a-lensenyament-i-laprenentatge/>

Alborch, F. (2023, 8 novembre). Robert Clarisó: "Com a docents, se'ns planteja el repte de mostrar a l'estudiantat com es fan servir les eines d'IA generativa d'una manera adequada". *Blog de l'eLearning Innovation Center*. <https://blogs.uoc.edu/elearning-innovation-center/ca/robert-clariso-com-a-docents-sens-planteja-el-repte-de-mostrar-a-lestudiantat-com-es-fan-servir-les-eines-dia-generativa-duna-manera-adequada/>

Andrades, C. (2023, 5 juliol). ¿Cómo usar ChatGPT y la inteligencia artificial en tu aula? | Openclass Facultad de Educación UNIR. *UNIR*. <https://www.youtube.com/watch?v=Vew-VtxtzFc>

Bismart. (2023). *Inteligència Artificial (IA)*. <https://landing.bismart.com/ca/inteligencia-artificial>

Casado, M., Garcia, G. i Mas, X. (2023, 17 abril). ChatGPT: "Les universitats hauran d'ensenyar als estudiants les habilitats necessàries per fer front als reptes que planteja la intel·ligència artificial". *Blog del eLearning Innovation Center*. <https://blogs.uoc.edu/elearning-innovation-center/ca/chatgpt-les-universitats-hauran-densenyar-als-estudiants-les-habilitats-necessaries-per-a-fer-front-als-reptes-que-planteja-la-inteligencia-artificial/>

Clarisó, R. (2023, 18 juliol). IA generativa en educación: una visión práctica. *UOC*. <https://www.youtube.com/watch?v=uSxMR70en-4>

Clarisó, R. (2023, 2 agost). Cualquier persona puede dar instrucciones que hacen funcionar esta #IA. *UOC*. [https://www.youtube.com/watch?v=Pf\\_fzjYMURw](https://www.youtube.com/watch?v=Pf_fzjYMURw)

Clarisó, R. i Pérez, T. (2023). Com explicar als estudiants l'ús que poden fer de les IA. [recurs d'aprenentatge audiovisual]. Universitat Oberta de Catalunya (UOC). <https://openaccess.uoc.edu/handle/10609/147851?locale=ca>

Conde, J. (2023). *Curso de IA Generativa. El futuro de la programación*. [https://youtu.be/zX\\_4JbCsAQg?feature=shared](https://youtu.be/zX_4JbCsAQg?feature=shared)

Cosme, S. (2023). *Los 157 mejores prompts de ChatGPT : una guía completa*. <https://santiagocosme.com/mejores-prompts-de-chatgpt-guia-completa/>

Dot CSV. (2020). *Intro al Natural Language Processing (NLP) #1 – ¡De palabras a vestores!* <https://youtu.be/Tg1MjMIVArc?feature=shared>

eLearning Innovation Center. (2023). 10 metodologies i activitats per avaluar i aprendre amb la IA generativa. [recurs d'aprenentatge audiovisual]. Universitat Oberta de Catalunya (UOC). <https://openaccess.uoc.edu/handle/10609/147841?locale=ca>

eLearning Innovation Center. (2023). Eines útils per al personal docent (IA Generatives). [recurs d'aprenentatge audiovisual]. Universitat Oberta de Catalunya (UOC). <https://openaccess.uoc.edu/handle/10609/147850?locale=ca>

eLearning Innovation Center. (2023). *Familias de IA generativas según los medios de entrada y de salida* [recurs d'aprenentatge audiovisual]. Universitat Oberta de Catalunya (UOC). <https://uoc2thefuture.uoc.edu/es/recursos-conozco/familias-ia-generativa-tipologia/>

Ertugrul Portakal. (2024). *¿Cómo Construir Tu GPT Personalizada?* <https://textcortex.com/es/post/how-to-build-custom-gpt>

Fernandez, Y. (2023, 13 juny). Detector de ChatGPT: 9 servicios y apps para saber si un texto ha sido generado por la IA de OpenAI. *Xataka*. <https://www.xataka.com/basics/detector-chatgpt-9-servicios-apps-para-saber-texto-ha-sido-generado-ia-openai>

Garavito, Y. (2023, 12 juliol). *IA generativa: un desafío en el panorama educativo*. <https://www.uoc.edu/portal/es/news/actualitat/2023/175-ia-generativa-desafio-educativo.html>

Garavito, Y. (2023, 3 agost). *IA generativa: claves, aplicación y futuro en el ámbito educativo*. <https://www.uoc.edu/portal/es/news/actualitat/2023/192-ia-generativa-claves-aplicacion-futuro-educacion.html>

Gómez Cardosa, D. i García Brustenga, G. (2023). *Com preguntar a la IA? Prompts d'utilitat per al professorat per fer servir IA generativa*. [https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/147885/1/Manual%20IA\\_PROMPTS\\_CAT.pdf](https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/147885/1/Manual%20IA_PROMPTS_CAT.pdf)

GPT4All. (2024). *Download Desktop Chat Client*. <https://gpt4all.io/index.html>

Human Inside. (2023). *La IA a través del temps*. <https://view.genial.ly/64aed2db6f1d4d00114dedd6/presentation-ia-a-traves-del-temps>

Ivo Fiz. (2023). *Qué es un Prompt en Inteligencia Artificial (AI) y Para qué sirve*. <https://ivofiz.com/que-es-prompt-en-inteligencia-artificial/>

Lobato, P. (2023, 22 maig). El papel de las herramientas de inteligencia artificial (IA) generativa en la universidad. *Blog del eLearning Innovation Center*. <https://blogs.uoc.edu/elearning-innovation-center/es/el-papel-de-las-herramientas-de-inteligencia-artificial-ia-generativa-en-la-universidad/>

Mas, X. (2023). *La IA generativa ya está aquí. Pero, ¿qué sabemos realmente?* [recurs d'aprenentatge audiovisual]. Universitat Oberta de Catalunya (UOC). [https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/148896/3/IA\\_Generativa\\_CA.pdf](https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/148896/3/IA_Generativa_CA.pdf)

Nvidia. (22 d'abril de 2024). *Build a Custom LLM with ChatRTX*. <https://www.nvidia.com/en-us/ai-on-rtx/chatrtx/>

Porto, S. i Pinto, J. (2023, 2 octubre). *La Inteligencia Artificial Generativa en el aprendizaje en línea: ventajas, desafíos y recomendaciones*. *BID*. <https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/iag-aprendizaje-en-linea/>

Roca, G. (2023, 5 novembre). *Inquietant reunió mundial sobre IA, i desplegament de sensors per vigilar la presència del català als cercadors*. *Genís Roca*. [https://genisroca.substack.com?utm\\_source=navbar&utm\\_medium=web](https://genisroca.substack.com?utm_source=navbar&utm_medium=web)

TensorFlow. (2022). *Visualización de datos con el proyector incrustado en TensorBoard*. <https://projector.tensorflow.org/>

Teruel, C. (2023, 1 octubre). *La inteligencia artificial agita los cimientos de la Universidad*. *RTVE*. <https://www.rtve.es/noticias/20231001/inteligencia-artificial-agita-cimientos-universidad/2457127.shtml>

UC3M. (2023). *Recomendaciones para la docencia con inteligencias artificiales generativas*. *Universidad Carlos III Madrid*. [https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/37989/recomendaciones\\_inteligencias\\_artificiales\\_uc3m\\_2023.pdf](https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/37989/recomendaciones_inteligencias_artificiales_uc3m_2023.pdf)

UNESCO. (2021). *Inteligencia artificial*. <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence?hub=32618>

UNESCO. (2021). *Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>

UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. (octubre 2023). <https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research>

UNIE. (2023). *La inteligencia artificial generativa como herramienta en la universidad*. <https://www.universidadunie.com/blog/inteligencia-artificial-generativa-como-herramienta>

Universidad de Castilla-La Mancha. (2023, 25 maig). *Prompt y ejemplos para crear preguntas con ChatGPT*. <https://www.uclm.es/global/promotores/organos%20de%20gobierno/vicerrectorado%20de%20transformacion%20y%20estrategia%20digital/consejos-tic/cerosyunos096>

UOC. (2023). *Com citar*. <https://biblioteca.uoc.edu/ca/continguts/Com-citar/>

UOC. (2023). *Plagi acadèmic*. <https://biblioteca.uoc.edu/ca/biblioguies/biblioguia/Plagi-academic/>