

# Uoc

## Introducing ChatGPT

We've trained a model called ChatGPT which interacts in a conversational way. The dialogue format makes it possible for ChatGPT to answer followup questions, admit its mistakes, challenge incorrect premises, and reject inappropriate requests.

Try ChatGPT > Read about ChatGPT >

---

# La IA en l'educació: els futurs que ens esperen

*Guia per identificar  
escenaris possibles entre  
l'evolució de la IA i  
l'ecosistema educatiu*

Uoc

Universitat  
Oberta  
de Catalunya

eLearning  
Innovation  
Center

---

# La IA en l'educació: els futurs que ens esperen

## Crèdits

Guillem Garcia Brustenga, Xavier Mas Garcia  
eLearning Innovation Center.  
Universitat Oberta de Catalunya. 2023.

## Llicència

Llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 4.0  
de Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0):  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Handle: <http://hdl.handle.net/10609/149083>



# Índex

**El perquè d'aquesta guia 04**

**La metodologia 06**

**04**

**Pàs 4. Assignació dels clústers a la matriu d'escenaris 12**

**01**

**Pas 1. Matriu d'escenaris i eixos rectors 07**

**05**

**Pas 5. Definició dels quatre escenaris 14**

**02**

**Pas 1. Identificació de senyals 09**

**06**

**Pas 6. Conseqüències de cada escenari 15**

Com identifiquem els senyals? 09

No oblidem els dos eixos rectors 10

**03**

**Pas 3. Agrupació de senyals en clústers 11**

**07**

**Pas 7. ara comença la feina... 16**

## El perquè d'aquesta guia

La intel·ligència artificial ha penetrat amb determinació en cada racó de la nostra societat, i l'educació no ha estat cap excepció. Els seus primers passos a les aules i les institucions educatives ja han redefinit la manera en què ensenyem i aprenem. Però, com qualsevol odissea d'exploració, quan hem trepitjat un terreny, sempre ens sentim impulsats a descobrir el següent. Més enllà de les aplicacions immediates i palpables que ja hem explorat, hi ha un futur que encara no està escrit, ple de possibilitats, desafiaments i preguntes sense resposta.

Aquesta guia és una invitació a la reflexió profunda, a la imaginació i a la definició conjunta de futurs possibles en els quals la IA i l'educació han de conviure.



Imatges generades amb DreamStudio.

Prompt: Glass ball predicting the future of generative AI, on a white background.

---

Tot i que el futur és una entitat esquiva i imprevisible, la nostra capacitat per imaginar ens proporciona un camí per explorar, almenys en part, el que ens podria esperar. No tenim una bola de cristall que ens permeti preveure amb precisió els esdeveniments que han de venir, però sí que podem esbossar escenaris probables, i fins i tot desitjables, sobre la intersecció entre la IA i l'educació.

## **«No podem predir el futur, però sí imaginar escenaris possibles»**

Aquesta guia vol ser una eina viva per a professorat, equips directius, pedagogs, planificadors educatius, estudiants i qualsevol persona interessada en el futur de l'educació.

---

## La metodologia

Imaginar el futur és una feina que requereix creativitat, però també rigor i mètode. La metodologia que seguirem en aquesta guia ens proporciona una eina original per imaginar aquests futurs possibles, i ens ha de permetre organitzar tallers de reflexió i dinàmiques per fomentar debats enriquidors, així com exercicis per afavorir la introspecció.

La imaginació és el primer pas, però no l'últim. Un cop hàgim visualitzat els escenaris possibles, arribarà el moment de treballar activament per acostar-nos als que considerem més profitosos i preparar-nos per afrontar els reptes que ens puguin presentar. D'aquesta manera, podrem ser proactius, podrem anticipar-nos als desafiaments i aprofitar les oportunitats que ens ofereix la IA en l'educació.

Aquesta metodologia consta de diferents elements i passos que anirem explicant.

## Matriu d'escenaris i eixos rectors

Abans de fer l'exercici d'imaginar, cal establir un marc que ens permeti situar l'acció i que ens ajudi a navegar amb precisió i coherència. Aquesta estructura és el que anomenem **matriu d'escenaris**. El seu objectiu és proporcionar una vista panoràmica de diferents escenaris basats en dos eixos rectors que hem identificat com a crucials. Cada quadrant d'aquesta matriu representa un escenari únic basat en la intersecció dels dos **eixos rectors**:

### Eix 1. Adopció de les IA generatives:

aquest eix s'orienta des de l'ús de la IA com una eina puntual fins a una IA general, totalment integrada en la vida quotidiana.

#### IA com a eina

La tecnologia és vista i utilitzada de manera puntual, només quan la necessitem per dur a terme tasques concretes orientades a una finalitat. Es basa en eines millorades comparades amb les actuals, però continua sent una eina, al cap i a la fi. Aproximació utilitària.

#### IA general

En aquest extrem, la IA és a tot arreu. La IA es converteix en un assistent permanent, s'integra en cada aspecte del procés educatiu (i altres) i esdevé una part inherent del nostre dia a dia. Aproximació immersiva.

### Eix 2. Evolució de l'ecosistema educatiu:

aquest eix examina qui hi ha al capdavant de l'evolució educativa, des de les institucions educatives tradicionals fins a possibles nous actors emergents.

#### Actors educatius tradicionals

En aquest extrem, les universitats i les altres institucions d'ensenyament tradicionals continuen sent les líders en la tasca de definir i guiar la direcció de l'educació.

#### Nous actors educatius

Aquest altre extrem preveu l'aparició de nous protagonistes en l'ecosistema educatiu. No provenen del sistema educatiu actual, sinó d'altres àmbits (principalment el tecnològic), però són àgils innovant i materialitzant noves iniciatives i nous models de negoci. Aquesta categoria inclou tant *start-ups* com empreses consolidades que busquen revolucionar la manera en què aprenem.

---

Amb aquests eixos com a guia, la nostra matriu defineix quatre escenaris únics.

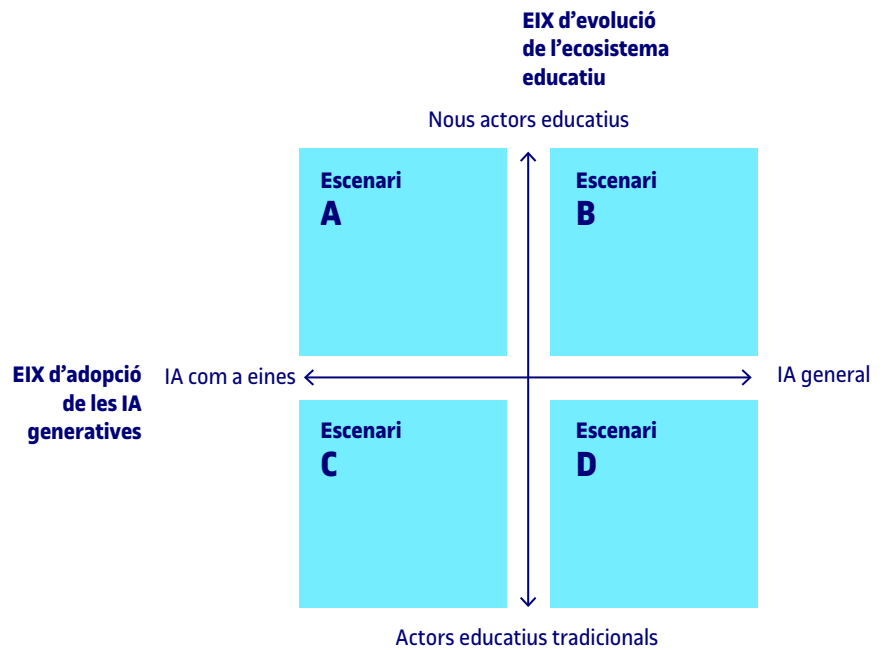


Figura 1. Matriu d'escenaris

Cal dir que aquests eixos podrien ser uns altres i fer un exercici de prospectiva diferent. En aquest cas, hem assumit que la IA serà una cosa important i d'accés universal. Podríem posar el focus en altres aspectes del futur que vulguem estudiar. També poden ser qüestions específiques dels nostres estudis. L'exercici seria totalment diferent.

Podríem haver considerat altres eixos, com ara els següents:

- 
- **IA restringida a alguns actors / IA d'accés universal.**
  - **La IA destrueix llocs de treball / La IA crea tants llocs de treball com en destrueix.**
  - **Evolució de la IA en mans privades / IA lliure i pública.**
  - **La IA no afecta el procés creatiu / La IA té molt impacte en el procés creatiu.**
-



## Identificació de senyals

Una de les maneres més eficaces de preveure i comprendre el futur de qualsevol camp és amb la identificació i l'anàlisi de senyals. Els senyals són indicadors d'un canvi imminent o emergent. Acostumen a ser esdeveniments petits però significatius, o bé tendències que poden tenir implicacions enormes a llarg termini encara que ara puguin semblar insignificants.

**«Els senyals poden ser insignificants, però poden avisar d'un canvi emergent»**

### Com identifiquem els senyals?

La recerca i la identificació de senyals no es limiten a l'observació dins d'un sector específic. Per a una comprensió profunda i completa dels senyals, és crucial fer una **prospectiva**. Això implica:

- A. Observar l'entorn** (no només l'educatiu): moltes vegades, els canvis més significatius en un àmbit com l'educació poden ser influïts o anticipats per tendències en altres sectors, com ara l'entreteniment, la salut, la tecnologia o el mercat laboral.
- B. Consultar documentació:** el fet d'accedir a fonts com informes, articles científics, llibres blancs i altres documents acadèmics, professionals i d'organismes públics i privats (OCDE, Comissió Europea, etc.) permet tenir una visió més estructurada i detallada dels avenços recents i de les perspectives futures.
- C. Monitorar l'evolució d'usos i comportaments:** cal estudiar, per exemple, com es comporten i interactuen els usuaris amb la tecnologia i els sistemes educatius; quines plataformes, eines o metodologies guanyen popularitat, o com consumeixen els continguts les generacions més joves. Aquest monitoratge pot revelar patrons emergents que són indicatius del futur.
- D. Explorar i fer proves de concepte:** la millor manera d'anticipar el futur és intentar crear-lo. Sortir dels límits del sistema educatiu tradicional i fer experiments audaçs pot revelar possibilitats i desafiaments nous.

#### Cal fer prospectiva



Observació



Documentació



Monitorització



Exploració

Creuant fronteres més enllà dels límits de l'ecosistema educatiu

Figura 2. Fonts dels senyals

## No oblidem els dos eixos rectors

A l'hora de cercar senyals, els més rellevants per a la nostra exploració del futur de la IA en l'educació són els que tenen components tant tecnològics com educatius. La confluència d'aquests dos eixos<sup>1</sup> pot proporcionar una perspectiva única sobre com la tecnologia i la pedagogia poden evolucionar conjuntament i, a més, ens permetrà continuar el nostre exercici.

### Exemples concrets de senyals:<sup>2</sup>

Senyal	Font
Escoles i universitats que inverteixen activament en dispositius intel·ligents per a cada estudiant.	Fonts: informes d'estudis, articles de premsa especialitzada, conferències d'experts, etc.
Popularitat creixent d'aplicacions que fan servir IA generativa d'imatges.	Fonts: xarxes socials, mitjans de comunicació.
Estancament dels assistents de veu (semblants a Alexa o Siri) coincidint amb l'aparició de la IA generativa.	Fonts: blogs de referència.
Possibilitat de crear, mitjançant <b>HeyGen</b> , un <b>vídeo</b> en què Leo Messi parli perfectament anglès en una roda de premsa.	Fonts: premsa generalista, xarxes socials.
Plataformes que tradueixen automàticament contingut a múltiples idiomes per facilitar l'aprenentatge multilingüe.	Fonts: blogs de referència i webs especialitzades.

Figura 3. Exemples de senyals

Hem d'acabar aquest pas amb una llista de senyals (i la seva font) que ens semblin rellevants i tinguin implicacions tant per a temes educatius com per a qüestions tecnològiques. Com més senyals tinguem, més acurat serà l'exercici posterior.

<sup>1</sup> Vegeu la figura 1. Eix 1: adopció de les IA generatives. Eix 2: evolució de l'ecosistema educatiu.

<sup>2</sup> Alguns dels exemples mostrats són ficticis i només tenen un valor il·lustratiu.

## Agrupació de senyals en clústers

Després d'identificar els senyals, la fase següent és ordenar-los o agrupar-los de manera que sigui més senzill discernir temàtiques i patrons comuns. El procediment és el següent:

**A. Identificar temàtiques comunes:** quins senyals comparteixen temàtiques o característiques semblants. Aquesta semblança pot estar relacionada amb els eixos prèviament establerts (tecnològic i educatiu) o pot venir d'altres temàtiques emergents que no s'havien considerat inicialment.

**B. Crear clústers:** una vegada identificades les temàtiques comunes, es poden agrupar en conjunts de senyals o clústers. Cada clúster hauria de contenir senyals que estiguin estretament relacionats entre si per un relat o per un mateix fil argumental.

**C. Assignar probabilitats:** amb tots els clústers definits, l'etapa següent és assignar una probabilitat a cada un. Aquesta probabilitat, que es pot valorar en una escala de 0 a 5, indica quina és la probabilitat percebuda (subjectiva) que els senyals d'aquest clúster esdevinguin realitats dominants en el futur. Un 0 podria indicar que és poc probable que esdevingui realitat, mentre que un 5 indicaria una alta probabilitat.

### Exemples de clústers

Clúster	Senyals	Probabilitat
<b>Clúster 1</b> Normalització de l'aprenentatge immersiu amb IA	<b>Senyal A</b> Augment de l'ús de la realitat virtual en els jocs.	<b>4</b>
	<b>Senyal B</b> Desenvolupament d'assistents d'IA personalitzats per a l'aprenentatge.	
<b>Clúster 2</b> Lideratge de <i>start-ups</i> d'edtech en educació	<b>Senyal X</b> Emergència de <i>start-ups</i> que creen plataformes i eines educatives innovadores	<b>3</b>
	<b>Senyal Y</b> Disminució de la matrícula en institucions educatives tradicionals.	

Figura 4. Exemples de clústers

Aquest pas acaba amb una llista de clústers, amb els senyals que contenen o agrupen, i una probabilitat subjectiva que siguin realitat. En el pas següent, situarem els clústers a la matriu del principi.

# 04

## Assignació dels clústers a la matriu d'escenaris

Una vegada hem agrupat els senyals en clústers, el pas següent és situar-los en la matriu d'escenaris. Recordem que aquesta matriu està definida pels dos eixos rectors (adopció de les IA generatives i evolució de l'ecosistema educatiu) i que cada quadrant és un escenari (A, B, C i D).

Cada clúster es posa en un quadrant de la matriu. Per decidir el quadrant, cal pensar en les característiques dominants dels senyals del clúster.

Per exemple, si un clúster conté senyals relacionats amb l'ús de la IA com a eina per a universitats tradicionals, se situaria a la part inferior esquerra del pla. En canvi, si els senyals suggereixen un ús immersiu de la IA per a *start-ups* educatives, el clúster se situaria a la part superior dreta.

A més (tot i que no cal capficar-s'hi), la proximitat d'un clúster a un eix indica la seva rellevància o potència respecte a aquell eix.

Una vegada situats tots els clústers, es pot dur a terme una anàlisi visual per identificar quins escenaris semblen més probables o influents (els que tenen més clústers o boles a dins). A més, es pot reflexionar sobre com aquests escenaris interactuen entre si i quines implicacions podrien tenir per al futur de l'educació.

### Exemple de situació a la matriu:

- C1** **Clúster 1.**  
Aprentatge immersiu amb IA:  
ubicat a "**IA general**" i una mica a prop d"**Actors educatius tradicionals**".  
Escenari D.
- C2** **Clúster 2.**  
Lideratge de *start-ups d'edtech* en educació:  
situat a "**Nous actors educatius**" i tirant cap a "**IA com a eina**".  
Escenari A.

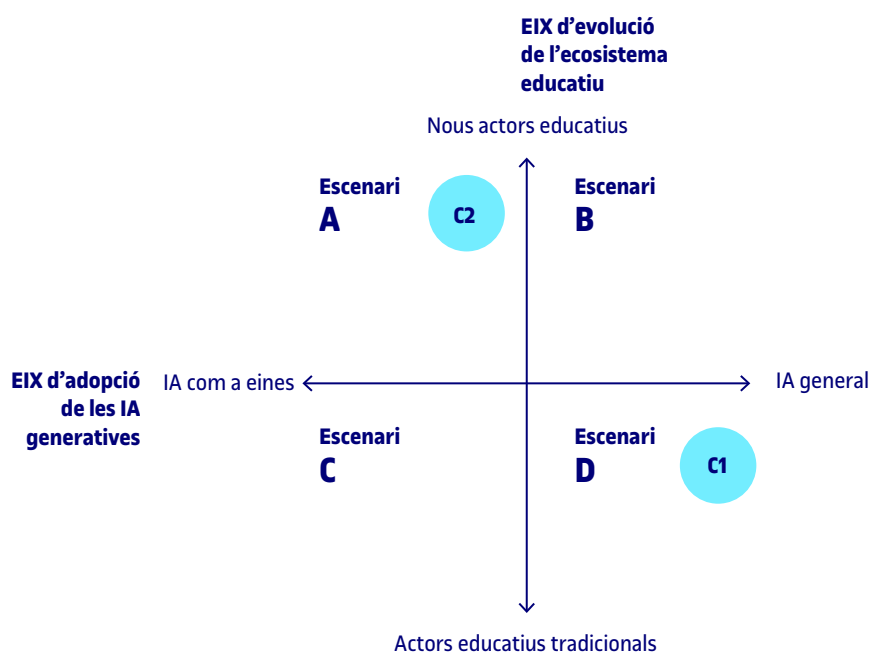


Figura 5. Exemple de clústers a la matriu

Al final d'aquest pas, tindrem una representació gràfica dels quatre escenaris amb els clústers situats en algun dels quadrants. Veurem quins escenaris estan més poblats, i això ens donarà una idea de la densitat de senyals d'aquest escenari. Tanmateix, encara no hem entrat a mirar les probabilitats.

## Definició dels quatre escenaris

Cada quadrant representa un escenari possible definit pels eixos rectors. Ha arribat el moment de definir tots els detalls d'aquests quatre escenaris.

Primer hem d'identificar clarament cada un dels **quatre quadrants de la matriu**:

- Escenari A:** IA com a eina + Nous actors educatius.
- Escenari B:** IA general + Nous actors educatius.
- Escenari C:** IA com a eina + Actors educatius tradicionals.
- Escenari D:** IA general + Actors educatius tradicionals.

A continuació, generarem la descripció de cadascun:

- **Cal llistar els clústers de cada quadrant:** dins de cada quadrant o escenari, hem d'identificar i llistar tots els clústers que hi hem situat anteriorment.
- **Hem de calcular la probabilitat de l'escenari:** per a cada quadrant, calcularem la probabilitat mitjana dels clústers situats en aquell quadrant. Això es fa sumant les probabilitats de tots els clústers dins d'un quadrant i dividint per la quantitat de clústers en aquell quadrant. Ens donarà una idea de la probabilitat general d'aquest escenari.
- **Cal descriure detalladament l'escenari:** per a cada quadrant, hem de desenvolupar una descripció detallada de l'escenari que representa. Aquesta descripció s'ha de basar en els senyals i les tendències que hem identificat dins dels clústers d'aquell quadrant.


Títol de l'escenari	
Nom de l'escenari d'acord amb el seu contingut	
<b>Probabilitat (0 a 5)</b>	<b>0,00</b>
 <p>Situació dins la matriu</p>	<p><b>Text de la descripció que presenta les característiques de l'escenari</b> (250-300 paraules aproximadament)</p>
<p><b>Clúster 1.</b> Text de descripció del clúster (50-70 paraules aproximadament)</p> <p><b>Senyal 1:</b> text d'identificació del senyal. Fonts: font 1, font 2, font 3.</p> <p><b>Senyal 2:</b> text d'identificació del senyal. Fonts: font 1, font 2, font 3.</p> <p><b>Senyal 3:</b> text d'identificació del senyal. Fonts: font 1, font 2, font 3</p>	
<b>Probabilitat (escala de 0 a 5)</b>	<b>0,00</b>
<p><b>Clúster 2.</b> Text de descripció del clúster (50-70 paraules aproximadament)</p> <p><b>Senyal 1:</b> text d'identificació del senyal. Fonts: font 1, font 2, font 3.</p> <p><b>Senyal 2:</b> text d'identificació del senyal. Fonts: font 1, font 2, font 3.</p>	
<p><b>Clúster N.</b> Text de descripció del clúster (50-70 paraules aproximadament)</p>	

Figura 6. Representació gràfica de l'estructura i el contingut d'un escenari.

D'aquesta manera, tindrem els quatre escenaris perfectament definits en una fitxa, amb els clústers, les probabilitats i els senyals. També tindrem una idea general (mitjana de probabilitats dels clústers) de l'escenari.

## Conseqüències de cada escenari

Sobre cada escenari podem formular preguntes amb relació al nostre model actual. Aquí és on el debat pot ser intens i profitós. Ens hem de preguntar quines implicacions i conseqüències tindria (per a nosaltres, en el nostre cas particular) aquest escenari si es fes realitat i quines renúncies o canvis caldria fer.

### «Si un escenari es fa realitat, tindrà conseqüències i implicarà renúncies»

Les preguntes adequades a cada escenari podrien anar associades a aquests temes:

- Sistema d'avaluació-acreditació
- Procés d'ensenyament i aprenentatge
- Currículum educatiu
- Rols educatius i model d'universitat
- Recerca

També és el moment de reflexionar sobre quins dels escenaris són més desitjables o preferibles basant-nos en les necessitats, els objectius o la visió de la institució. Aquesta preferència pot ser subjectiva i depèn de factors com ara valors, prioritats o objectius estratègics.

## I ara comença la feina...

Finalment, per a cada escenari sobre el qual ens vulguem focalitzar, és crucial esbossar possibles accions, iniciatives o estratègies amb la finalitat de preparar la institució per fer-hi front o aprofitar-ne les oportunitats. Això proporciona una guia pràctica per actuar d'acord amb les previsions i les preferències identificades, que poden ser la base d'un futur pla d'acció.

**«Podem estar preparats i treballar activament per si un escenari es fa realitat, i ho hem de fer»**

Amb aquesta metodologia d'identificació d'escenaris basada en la prospectiva, podem dur a terme una anàlisi sistemàtica que ens permet orientar la reflexió estratègica i ens facilita la descripció dels futurs més possibles sobre l'impacte que tindrà l'adopció de la IA en la societat sobre l'educació. Com ens hem de preparar com a institució per afrontar aquests futurs? Com volem orientar l'evolució del nostre model d'universitat? Es tracta de preguntes clau que podem començar a respondre.



---

**Barcelona**  
**Bogotà**  
**Ciutat de Mèxic**  
**Madrid**  
**Palma**  
**Sevilla**  
**València**

**Seu central**  
Av. del Tibidabo, 39-43  
08035 Barcelona  
(+34) 932 532 300

Tots els centres de la UOC a  
**seus.uoc.edu**

---

[uoc.edu/portal/ca/elearning-innovation-center](https://uoc.edu/portal/ca/elearning-innovation-center)

 @eLinC\_UOC  
 #eLinC\_UOC  
 @UOCuniversity  
 @UOCuniversitat

 UOC  
 UOC.universitat