

17 de febrer del 2026

# Intel·ligència Artificial: de Terminator a ChatGPTHealth

**Antoni Berenguer Llergo**  
**Àrea d'Intel·ligència Artificial**  
**Fundació TIC Salut i Social / Programa Salut/IA**



Generalitat de Catalunya  
**Fundació TIC Salut i Social**

0

---

# El Programa Salut/IA



El març del 2023 La conselleria de Salut de la Generalitat crea el Programa per la promoció i desenvolupament de la Intel·ligència Artificial al Sistema de Salut de Catalunya



## Missió

Creació d'un entorn facilitador per la innovació en l'àmbit de la Salut mitjançant el desenvolupament i implementació de solucions d'IA per a la millora de l'atenció a la ciutadania i suport als professionals de la Salut.



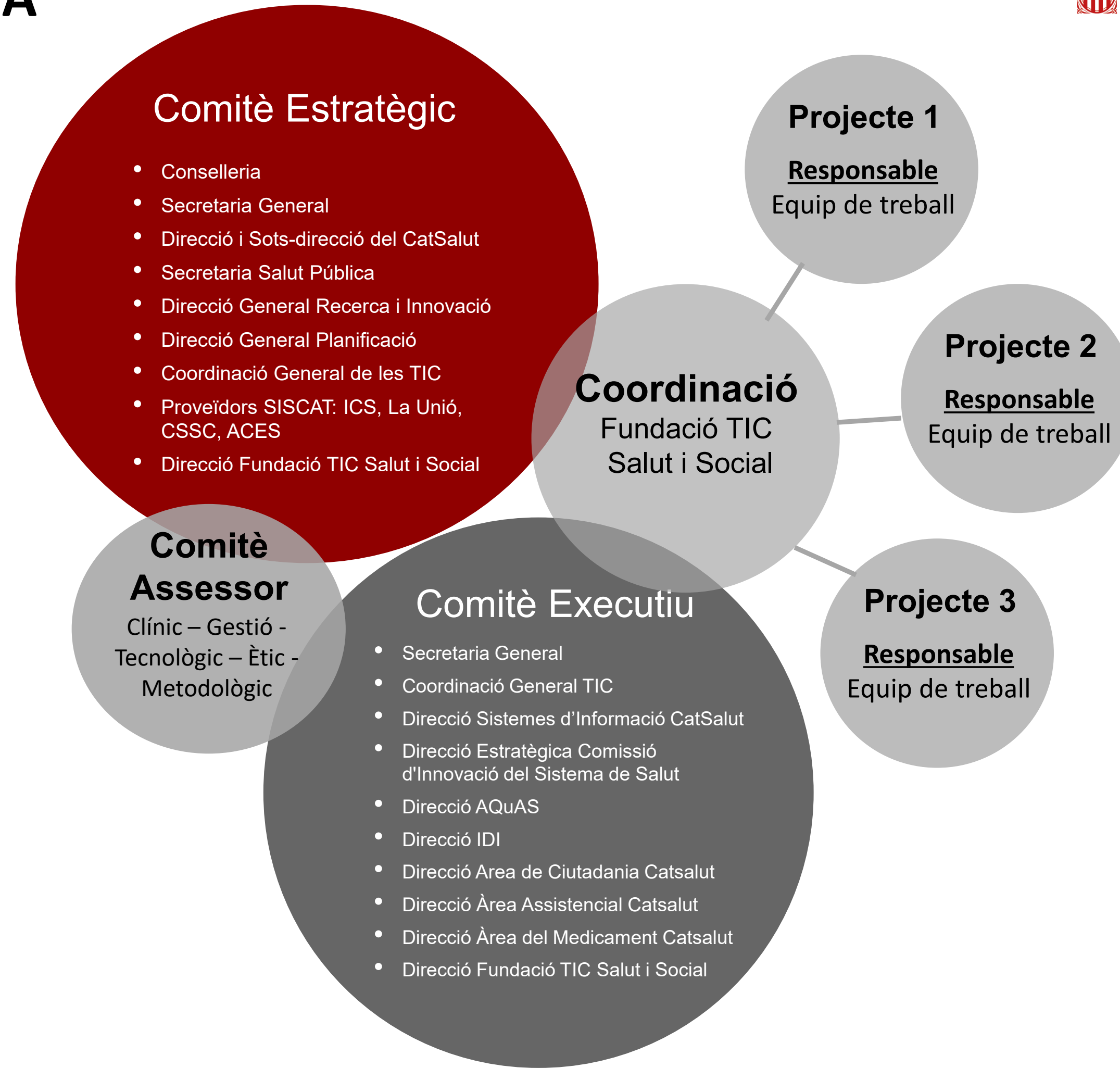
## Visió

Liderar la implantació de solucions d'IA, per contribuir a la millora de la Qualitat Assistencial i la Sostenibilitat del sistema de Salut, posant èmfasi en garantir la implementació solucions d'IA fiable: ètica, lícita i robusta.

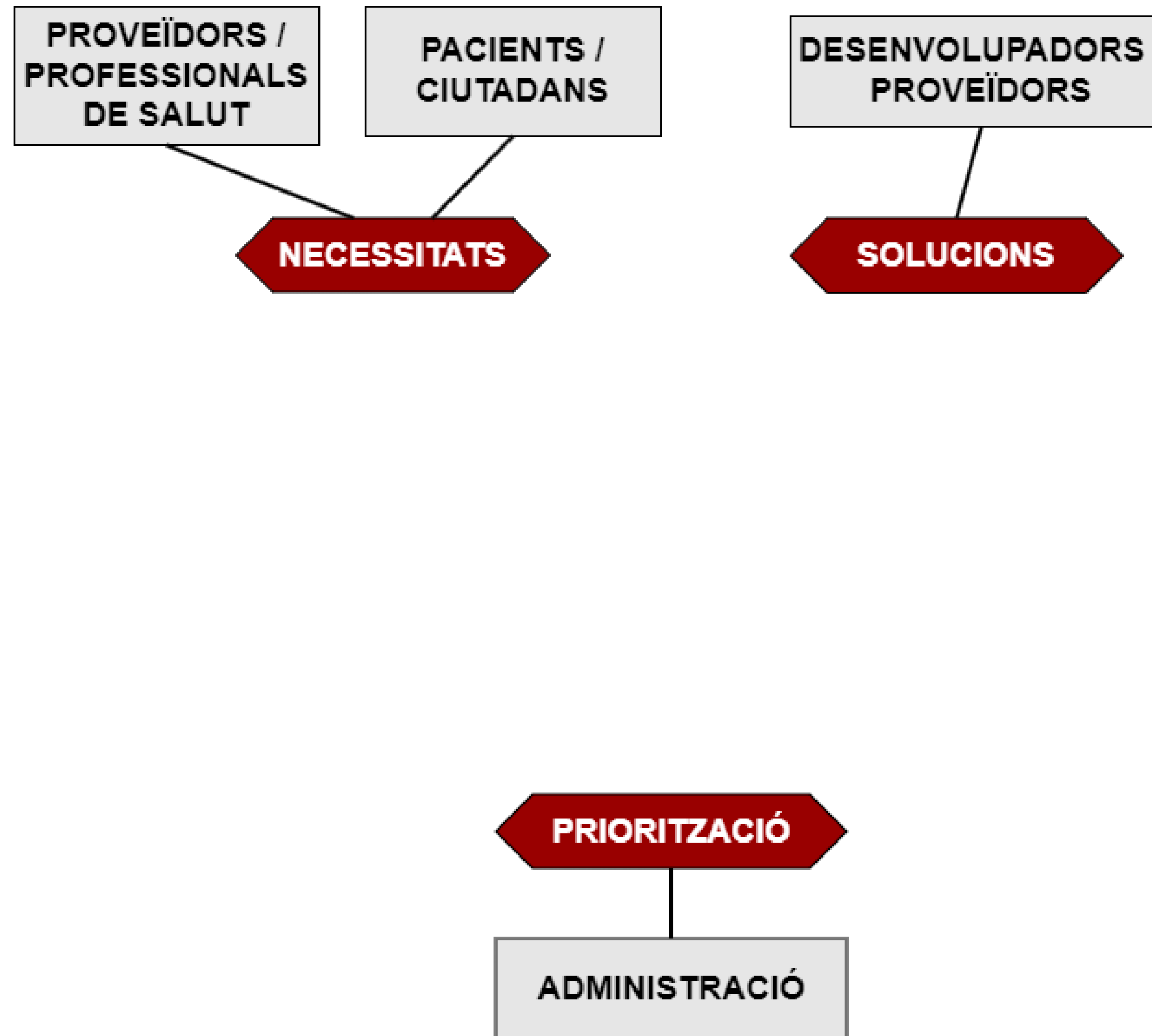


## Valors

Fiabilitat, equitat, eficiència, participació, respecte, sostenibilitat



# El Programa Salut/IA





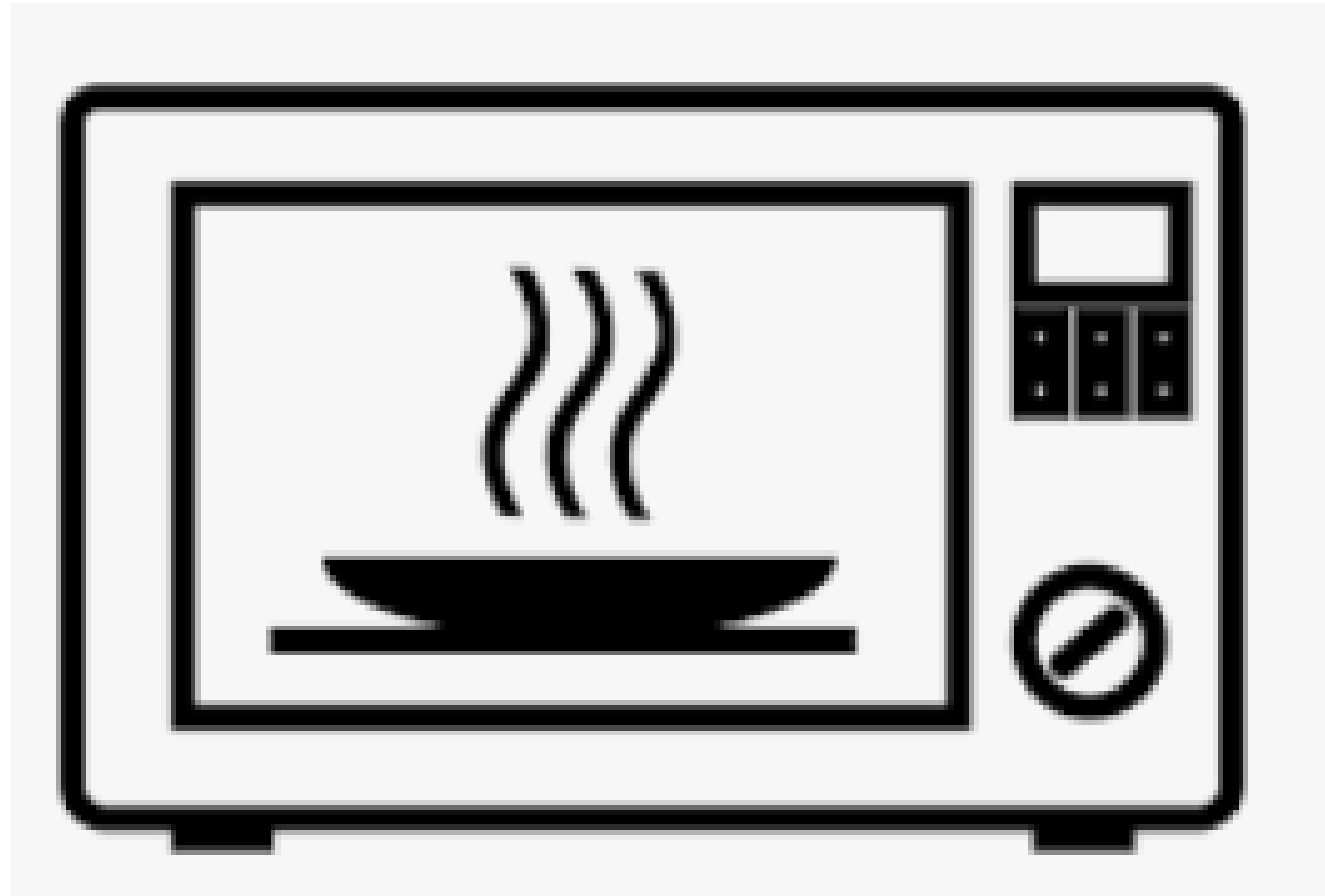


1

---

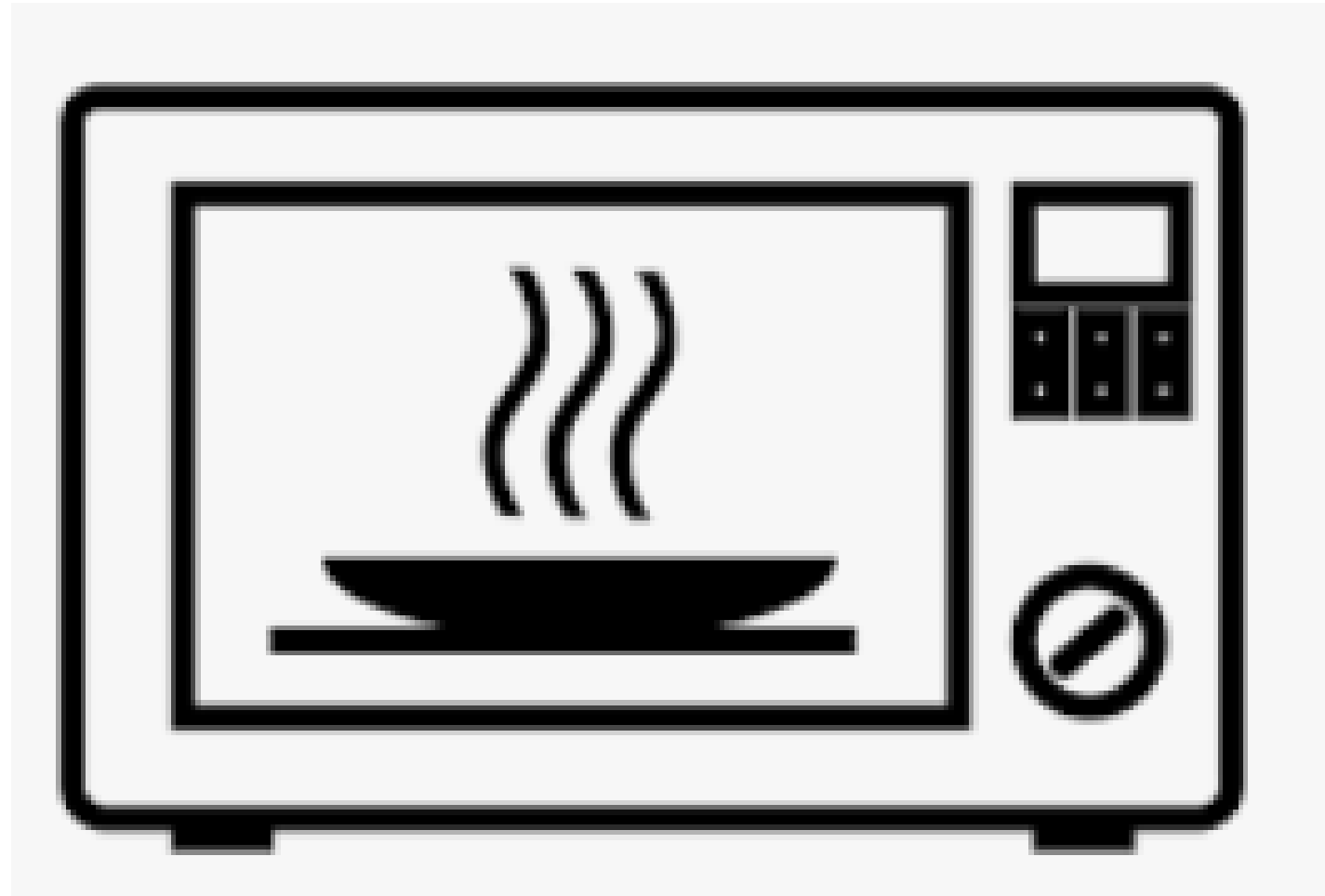
**Per què hem de parlar d'IA?**

# Per què hem de parlar d'IA?

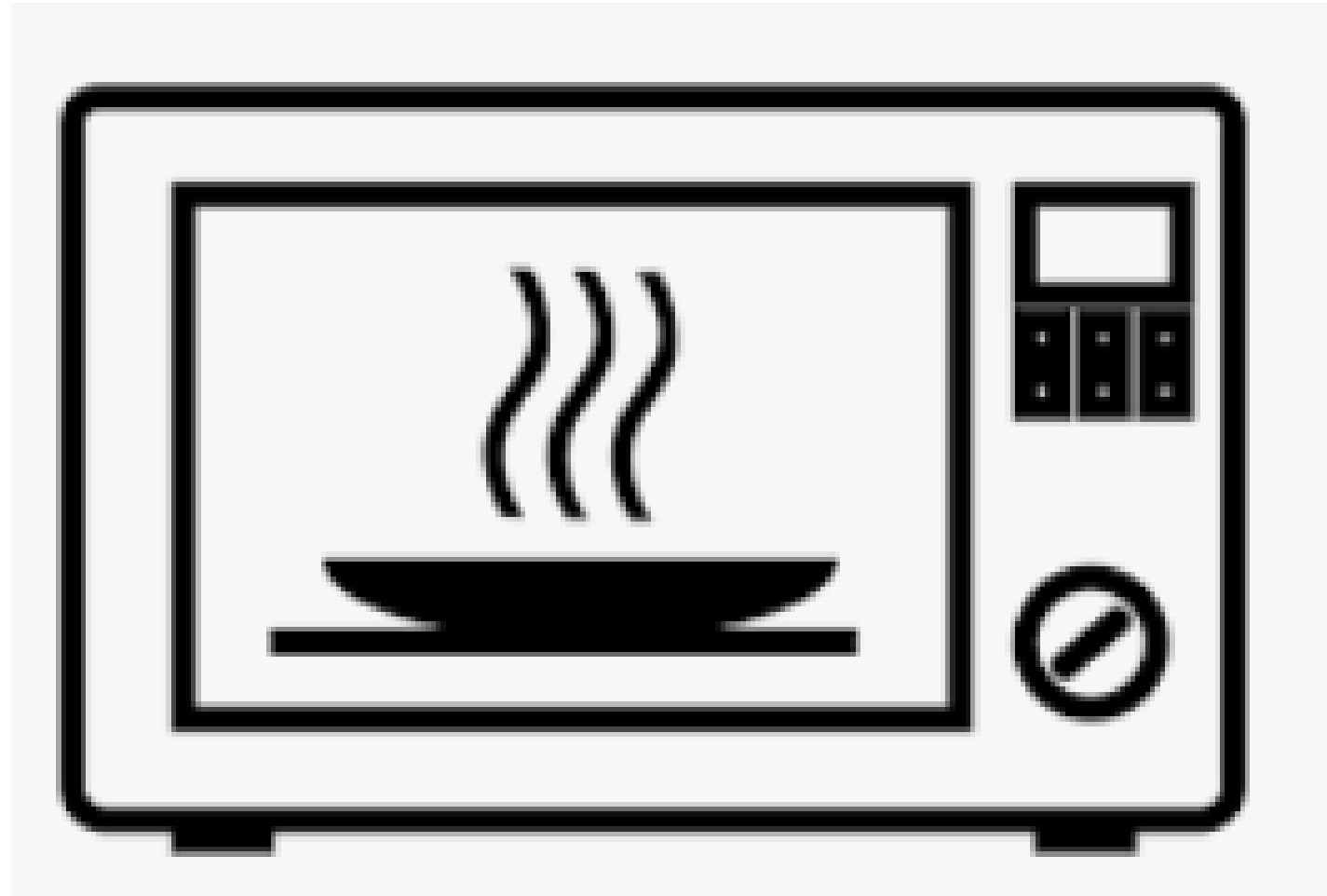




# Per què hem de parlar d'IA?



# Per què hem de parlar d'IA?



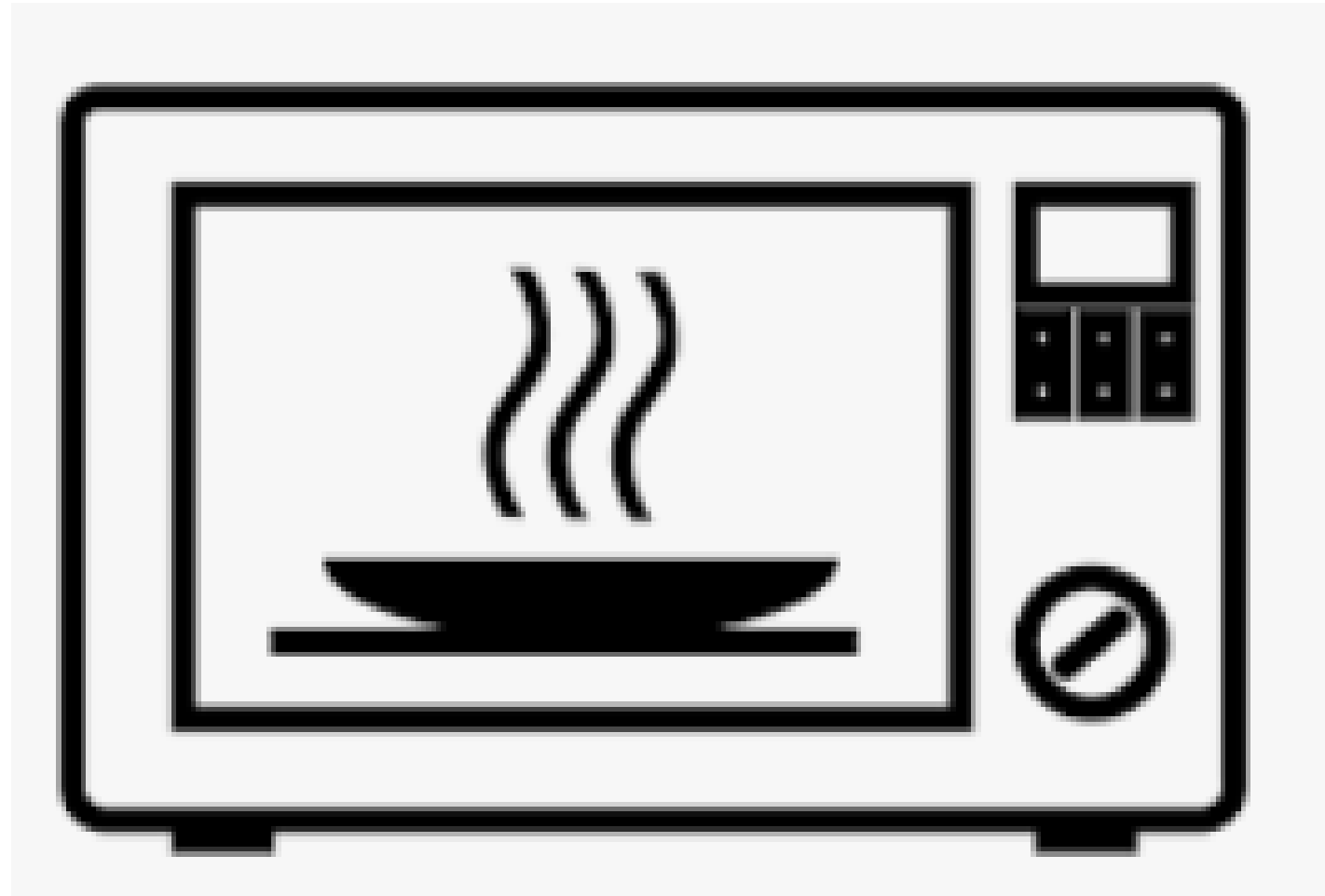
## ADVERTENCIA

1. **No** intente forzar o realizar ningún ajuste o reparaciones en la puerta, las juntas de la puerta, el panel de control, los conmutadores de bloqueo o cualquier otra parte del horno que incluya retirar alguna cubierta que ofrezca protección contra la exposición a la energía de microondas. Las reparaciones deben ser llevadas a cabo solamente por un técnico de reparaciones cualificado.
  - A diferencia de otros dispositivos, el horno microondas es un equipo eléctrico de alta tensión. Un uso o reparación inadecuada podría causar una exposición perjudicial a una energía excesiva de microondas o descargas eléctricas.
2. **No** use el horno para deshumidicación. (Por ejemplo. Utilizar el horno microondas con periódicos, ropa, juguetes, dispositivos eléctricos, mascotas o niños, etc...)
  - Puede ser la causa de daños serios de seguridad, tal como un fuego, quemaduras o muerte súbita debido a descargas eléctricas.





# Per què hem de parlar d'IA?



## ADVERTENCIA

1. No intente forzar o realizar ningún ajuste o reparaciones en la puerta, las juntas de la puerta, el panel de control, los conmutadores de bloqueo o cualquier otra parte del horno que incluya retirar alguna cubierta que ofrezca protección contra la exposición a la energía de microondas. Las reparaciones deben ser llevadas a cabo solamente por un técnico de reparaciones cualificado.
  - A diferencia de otros dispositivos, el horno microondas es un equipo eléctrico de alta tensión. Un uso o reparación inadecuada podría causar una exposición perjudicial a una energía excesiva de microondas o descargas eléctricas.
2. No use el horno para deshumidicación. (Por ejemplo. Utilizar el horno microondas con periódicos, ropa, juguetes, dispositivos eléctricos, mascotas o niños, etc...)
  - Puede ser la causa de daños serios de seguridad, tal como un fuego, quemaduras o muerte súbita debido a descargas eléctricas.





# Per què hem de parlar d'IA?



1967 - Primer microones en la forma en què coneixem

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-41284514>

 **ADVERTENCIA**

1. No intente forzar o realizar ningún ajuste o reparaciones en la puerta, las juntas de la puerta, el panel de control, los conmutadores de bloqueo o cualquier otra parte del horno que incluya retirar alguna cubierta que ofrezca protección contra la exposición a la energía de microondas. Las reparaciones deben ser llevadas a cabo solamente por un técnico de reparaciones cualificado.
  - A diferencia de otros dispositivos, el horno microondas es un equipo eléctrico de alta tensión. Un uso o reparación inadecuada podría causar una exposición perjudicial a una energía excesiva de microondas o descargas eléctricas.
2. No use el horno para deshumidicación. (Por ejemplo. Utilizar el horno microondas con periódicos, ropa, juguetes, dispositivos eléctricos, mascotas o niños, etc...)
  - Puede ser la causa de daños serios de seguridad, tal como un fuego, quemaduras o muerte súbita debido a descargas eléctricas.





# Per què hem de parlar d'IA?



1967 - Primer microones en la forma en què coneixem

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-41284514>



1956 – Conferència de Dartmouth – AI kick-off

<https://spectrum.ieee.org/dartmouth-ai-workshop>



# Per què hem de parlar d'IA?



1967 - Primer microones en la forma en què coneixem

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-41284514>

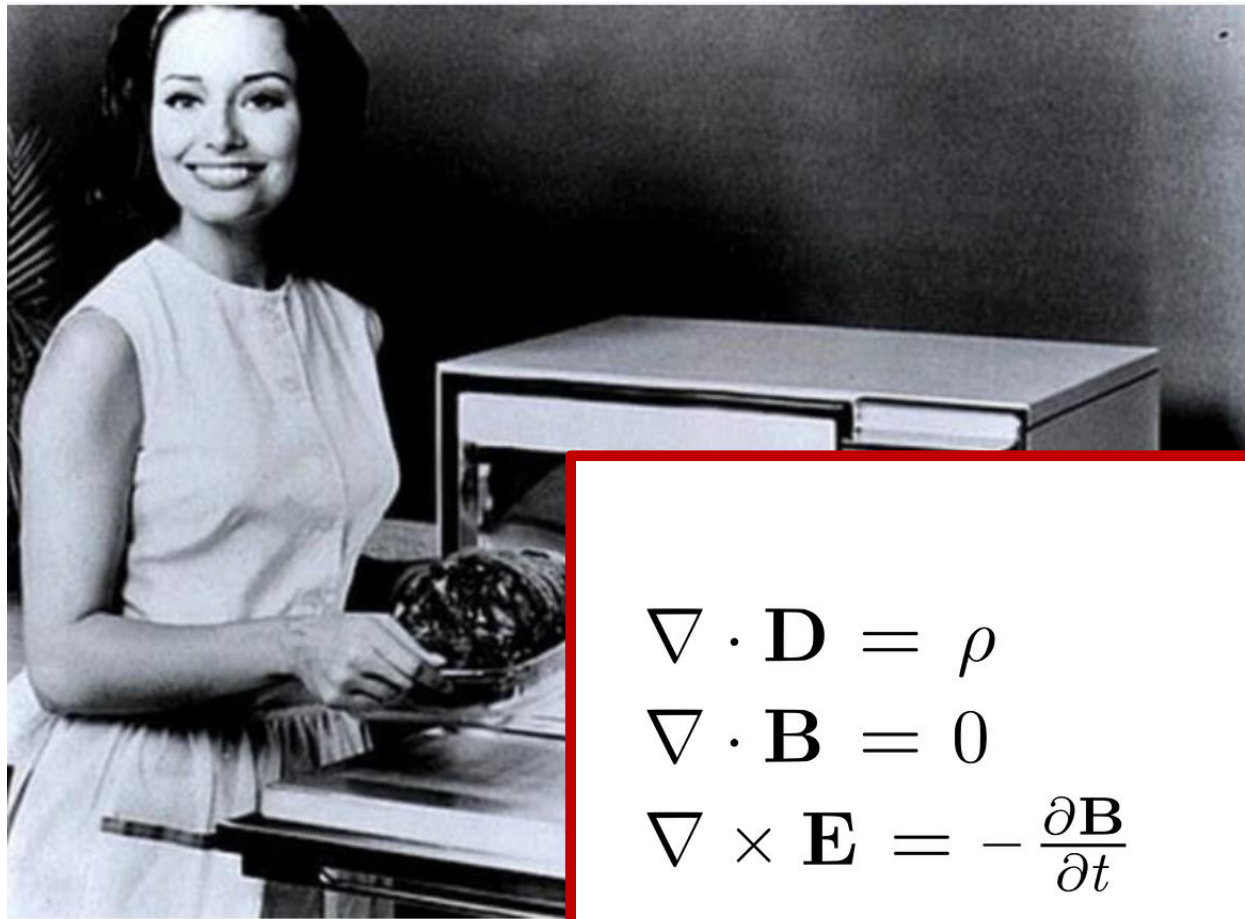


1956 – Conferència de Dartmouth – AI kick-off

<https://spectrum.ieee.org/dartmouth-ai-workshop>



# Per què hem de parlar d'IA?



1967 - Primer microones en la  
<https://www.bbc.com/mundo>

$$\nabla \cdot \mathbf{D} = \rho$$

$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$$

$$\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

$$\nabla \times \mathbf{H} = \mathbf{J} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}$$

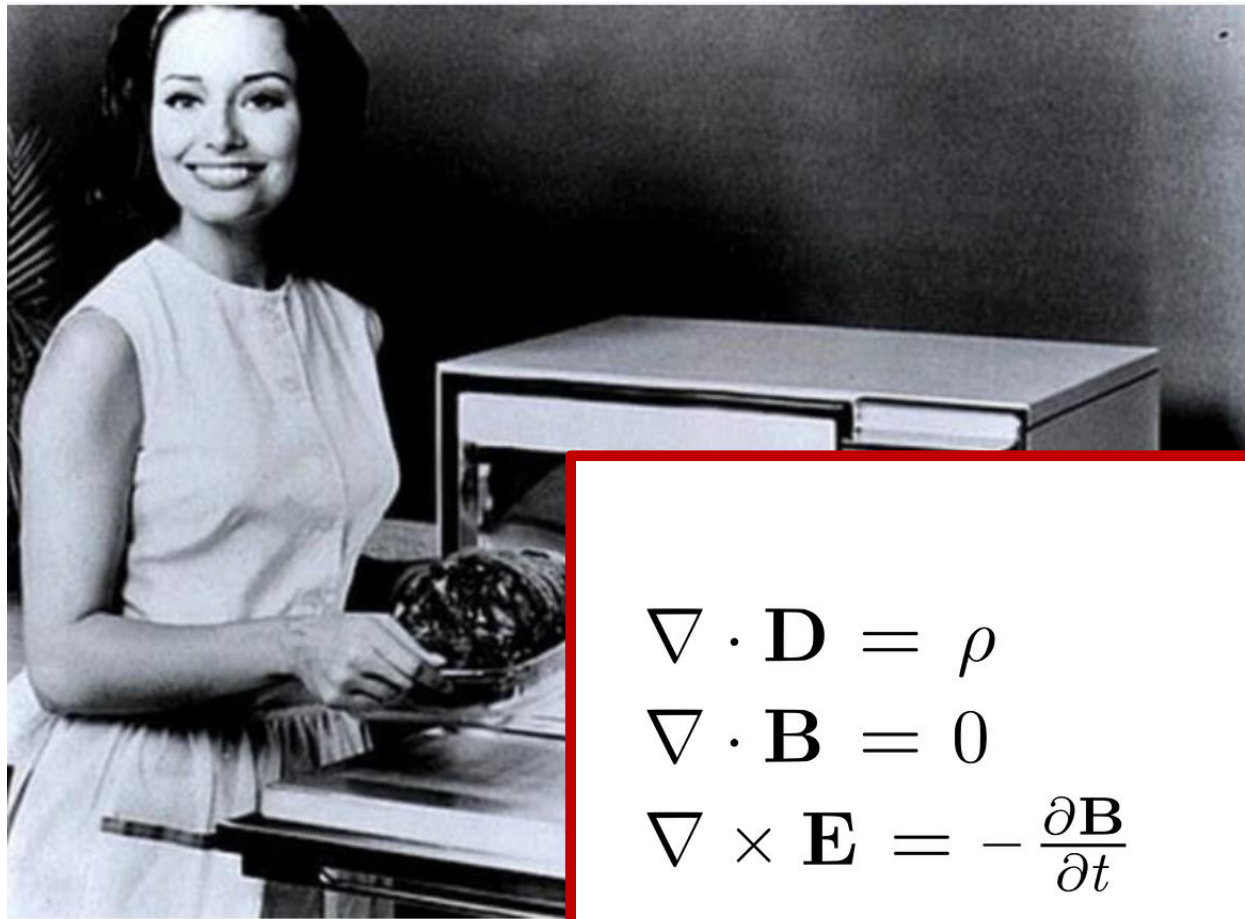


1956 – Conferència de Dartmouth – AI kick-off

<https://spectrum.ieee.org/dartmouth-ai-workshop>



# Per què hem de parlar d'IA?



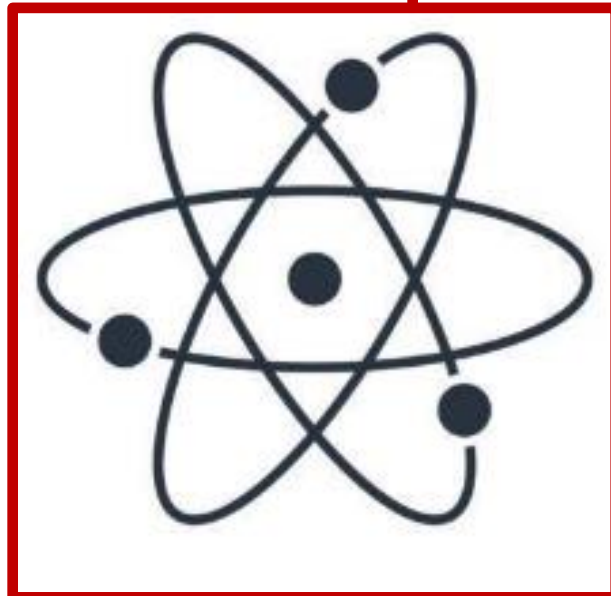
1967 - Primer microones en la  
<https://www.bbc.com/mundo>

$$\nabla \cdot \mathbf{D} = \rho$$

$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$$

$$\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

$$\nabla \times \mathbf{H} = \mathbf{J} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}$$



1956 – Conferència de Dartmouth – AI kick-off

<https://spectrum.ieee.org/dartmouth-ai-workshop>



# Per què hem de parlar d'IA?

## ChatGPT reaches 100 million users two months after launch

Unprecedented take-up may make AI chatbot the fastest-growing consumer internet app ever, analysts say



2023 – ChatGPT arribar als 100M d'usuaris en dos mesos  
<https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/02/chatgpt-100-million-users-open-ai-fastest-growing-app>



1956 – Conferència de Dartmouth – AI kick-off  
<https://spectrum.ieee.org/dartmouth-ai-workshop>

# Per què hem de parlar d'IA?

## ChatGPT reaches 100 million users two months after launch

Unprecedented take-up may make AI chatbot the fastest-growing consumer internet app ever, analysts say



2023 – ChatGPT arribar als 100M d'usuaris en dos mesos  
<https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/02/chatgpt-100-million-users-open-ai-fastest-growing-app>



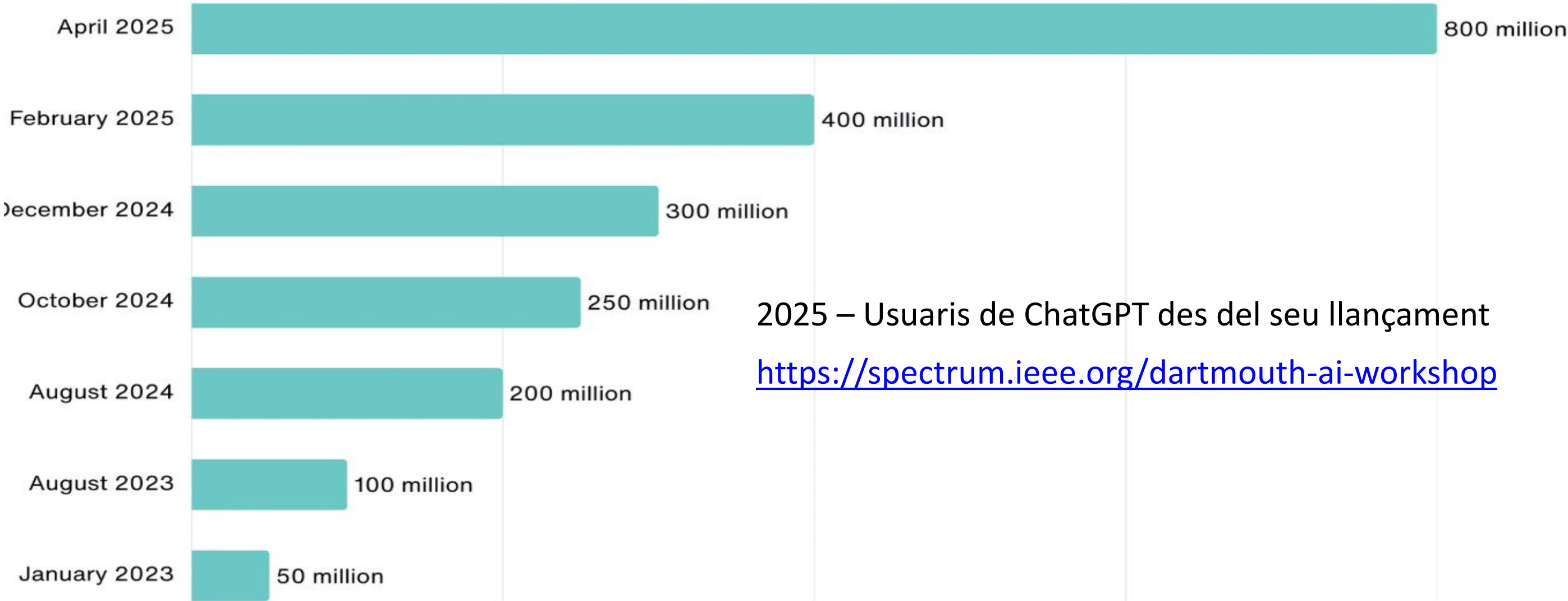
# Per què hem de parlar d'IA?

ChatGPT reaches 100 million users two months after launch

Unprecedented take-up may make AI chatbot the fastest-growing consumer internet app ever, analysts say



2023 – ChatGPT arribar als 100M d'usuaris en dos mesos  
<https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/02/chatgpt-100-million-users-open-ai-fastest-growing-app>



2025 – Usuaris de ChatGPT des del seu llançament  
<https://spectrum.ieee.org/dartmouth-ai-workshop>

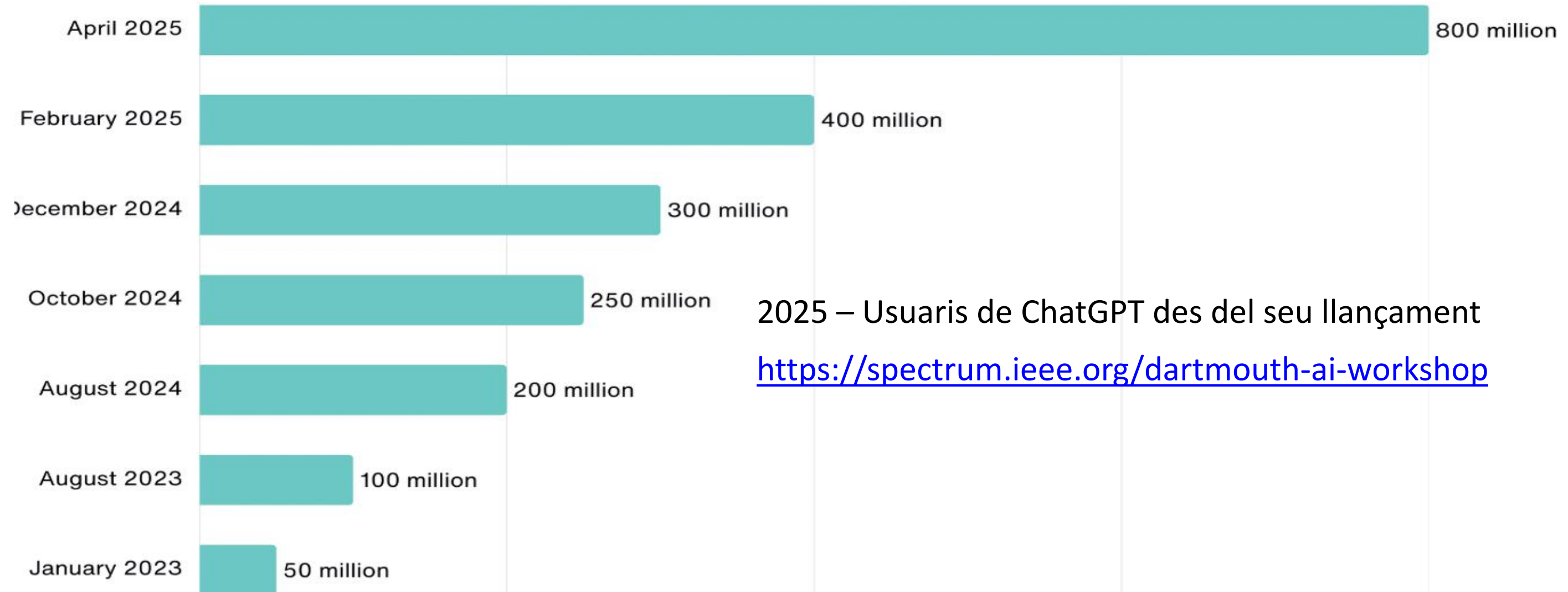
# Per què hem de parlar d'IA?

ChatGPT reaches 100 million users two months after launch

Unprecedented take-up may make AI chatbot the fastest-growing consumer internet app ever, analysts say



2023 – ChatGPT arribar als 100M d'usuaris en dos mesos  
<https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/02/chatgpt-100-million-users-open-ai-fastest-growing-app>



2025 – Usuaris de ChatGPT des del seu llançament  
<https://spectrum.ieee.org/dartmouth-ai-workshop>





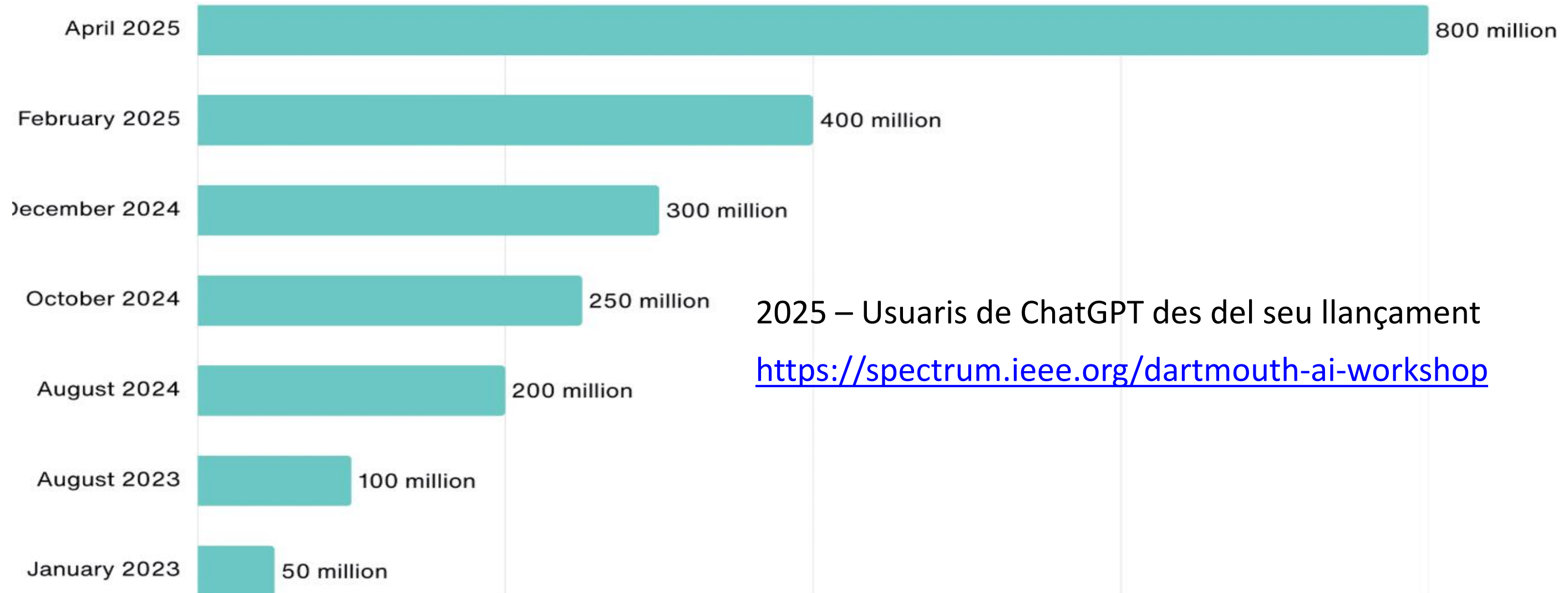
# Per què hem de parlar d'IA?

ChatGPT reaches 100 million users two months after launch

Unprecedented take-up may make AI chatbot the fastest-growing consumer internet app ever, analysts say



2023 – ChatGPT arribar als 100M d'usuaris en dos mesos  
<https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/02/chatgpt-100-million-users-open-ai-fastest-growing-app>



2025 – Usuaris de ChatGPT des del seu llançament  
<https://spectrum.ieee.org/dartmouth-ai-workshop>

 Claude

 Gemini

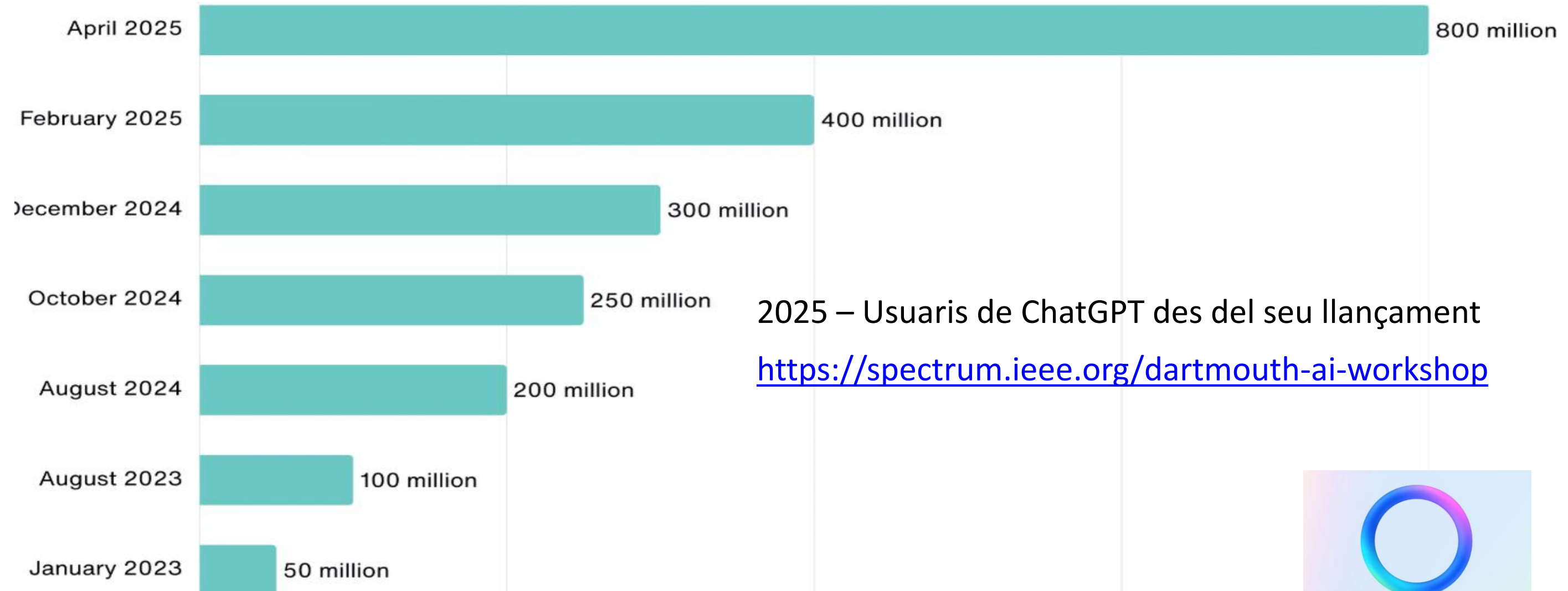
# Per què hem de parlar d'IA?

ChatGPT reaches 100 million users two months after launch

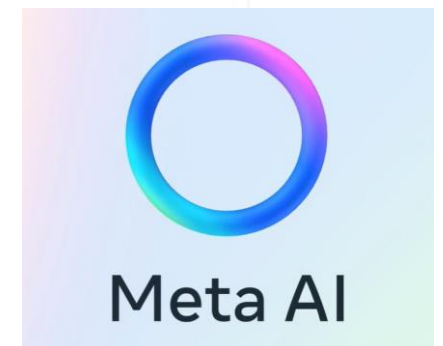
Unprecedented take-up may make AI chatbot the fastest-growing consumer internet app ever, analysts say



2023 – ChatGPT arribar als 100M d'usuaris en dos mesos  
<https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/02/chatgpt-100-million-users-open-ai-fastest-growing-app>



2025 – Usuaris de ChatGPT des del seu llançament  
<https://spectrum.ieee.org/dartmouth-ai-workshop>



 Claude

 Gemini



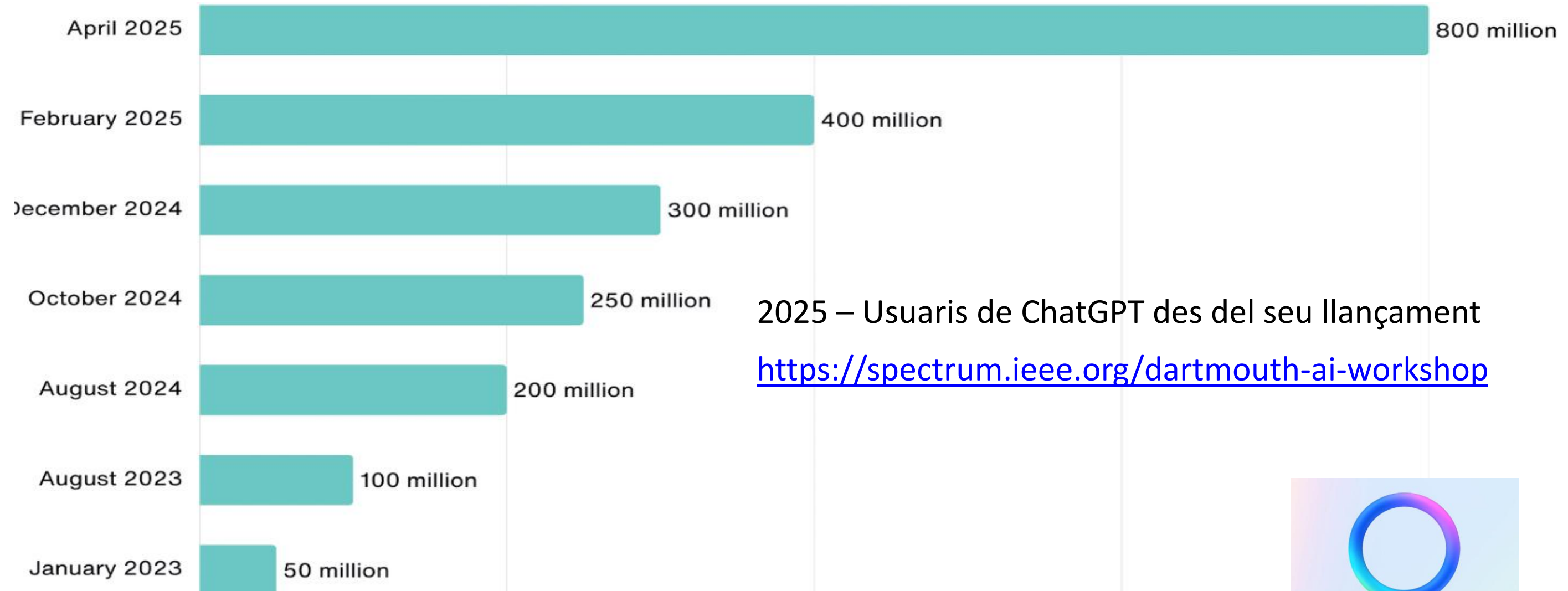
# Per què hem de parlar d'IA?

ChatGPT reaches 100 million users two months after launch

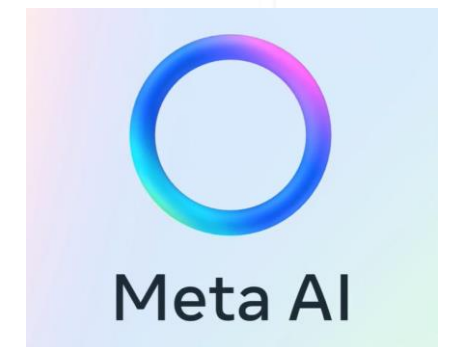
Unprecedented take-up may make AI chatbot the fastest-growing consumer internet app ever, analysts say



2023 – ChatGPT arribar als 100M d'usuaris en dos mesos  
<https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/02/chatgpt-100-million-users-open-ai-fastest-growing-app>



2025 – Usuaris de ChatGPT des del seu llançament  
<https://spectrum.ieee.org/dartmouth-ai-workshop>



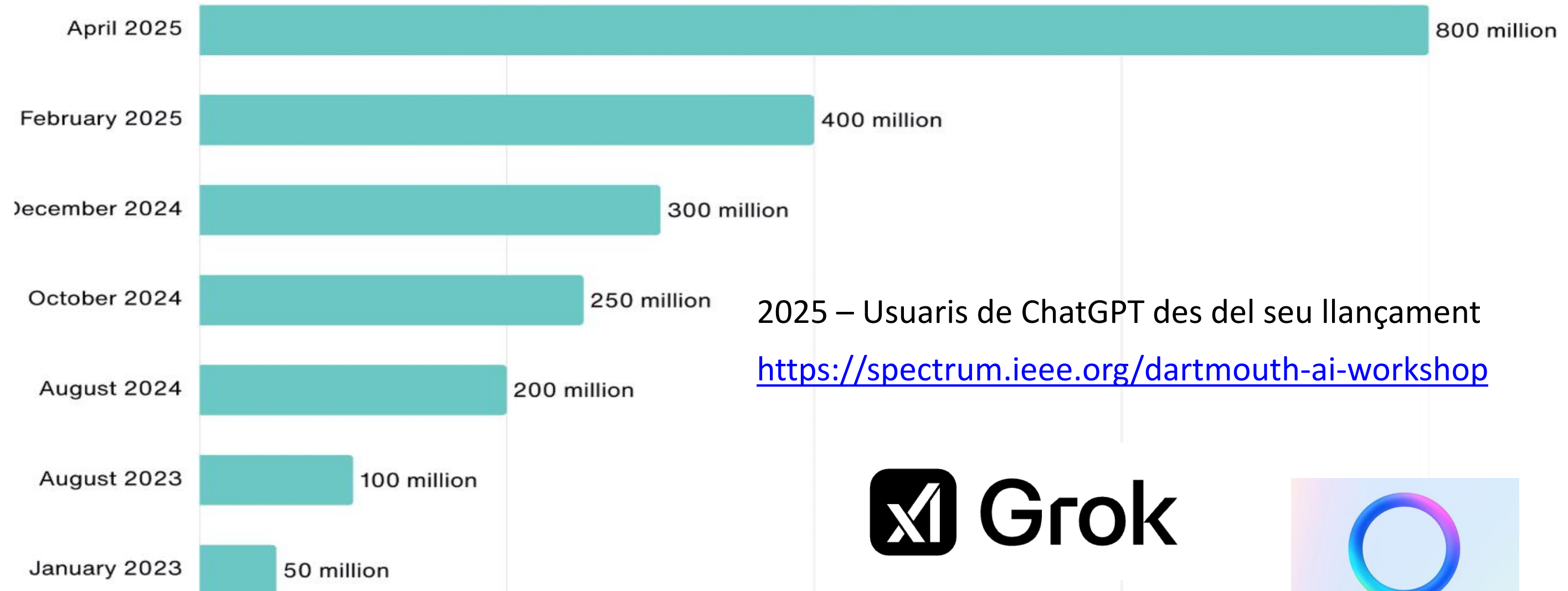
# Per què hem de parlar d'IA?

ChatGPT reaches 100 million users two months after launch

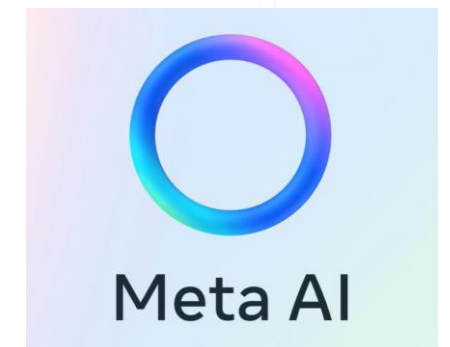
Unprecedented take-up may make AI chatbot the fastest-growing consumer internet app ever, analysts say



2023 – ChatGPT arribar als 100M d'usuaris en dos mesos  
<https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/02/chatgpt-100-million-users-open-ai-fastest-growing-app>



2025 – Usuaris de ChatGPT des del seu llançament  
<https://spectrum.ieee.org/dartmouth-ai-workshop>



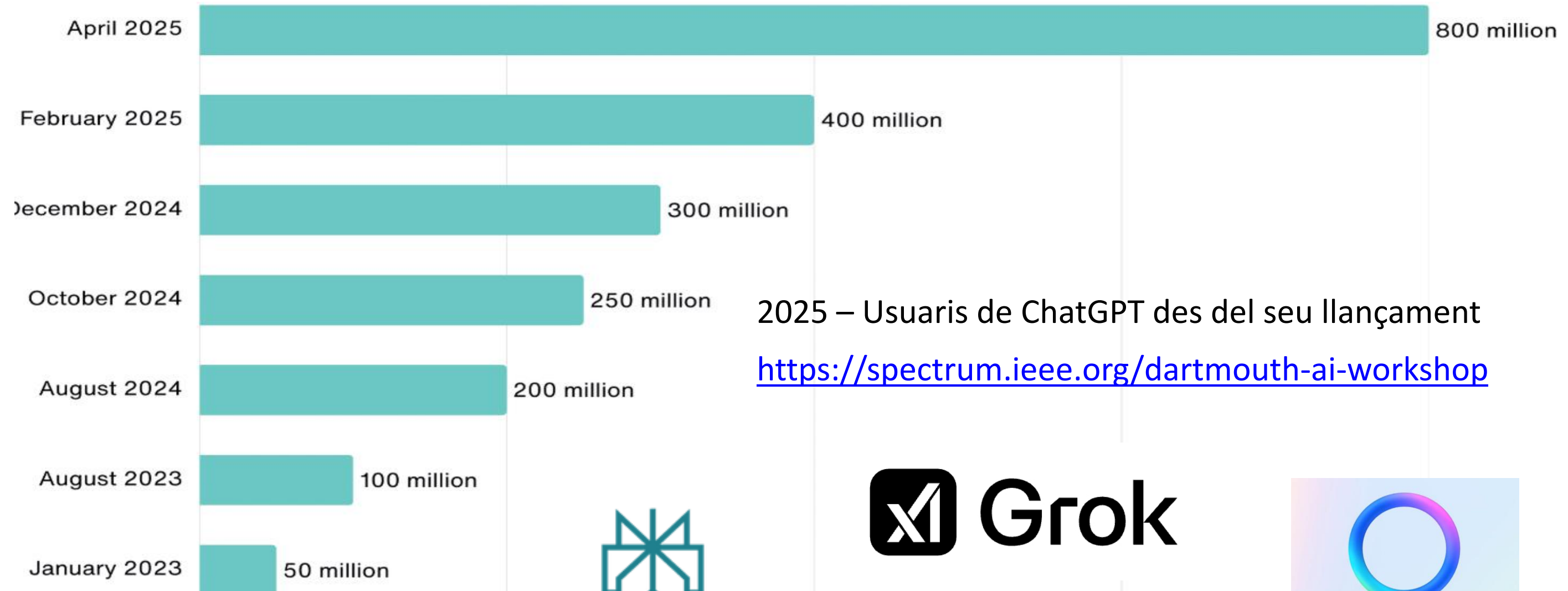
# Per què hem de parlar d'IA?

ChatGPT reaches 100 million users two months after launch

Unprecedented take-up may make AI chatbot the fastest-growing consumer internet app ever, analysts say



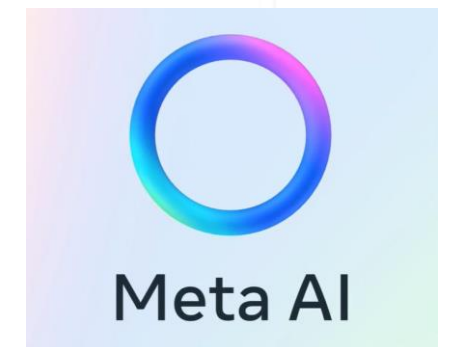
2023 – ChatGPT arribar als 100M d'usuaris en dos mesos  
<https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/02/chatgpt-100-million-users-open-ai-fastest-growing-app>



2025 – Usuaris de ChatGPT des del seu llançament  
<https://spectrum.ieee.org/dartmouth-ai-workshop>

  
perplexity

 Grok

  
Meta AI

 Claude

 Gemini

 MISTRAL  
AI\_



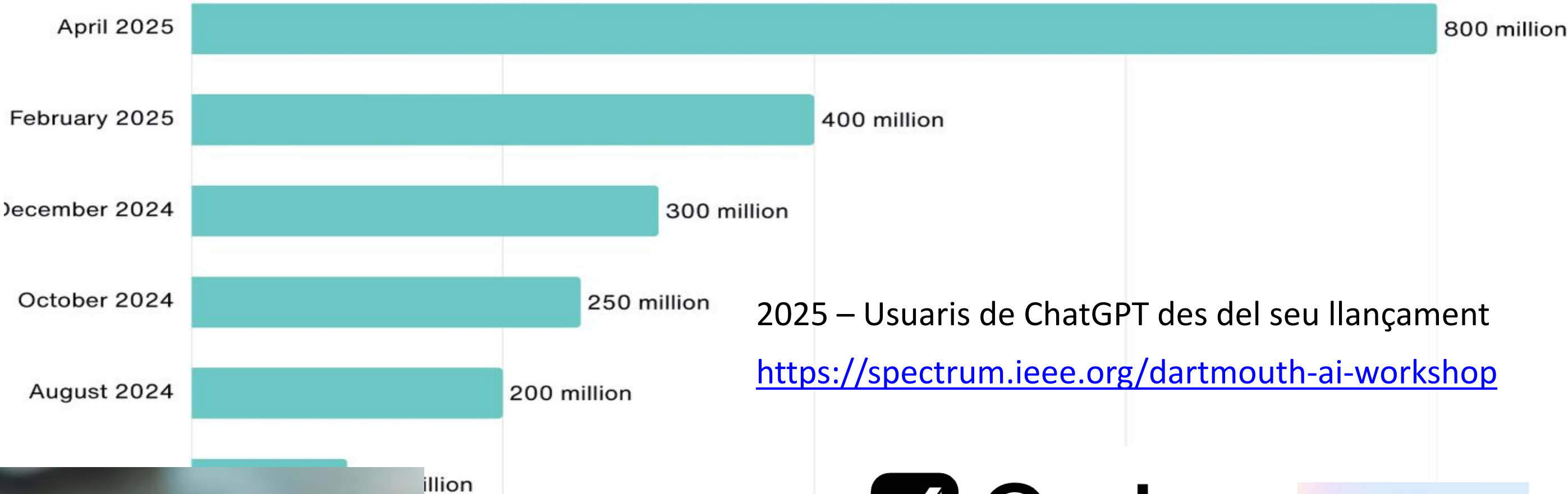
# Per què hem de parlar d'IA?

ChatGPT reaches 100 million users two months after launch

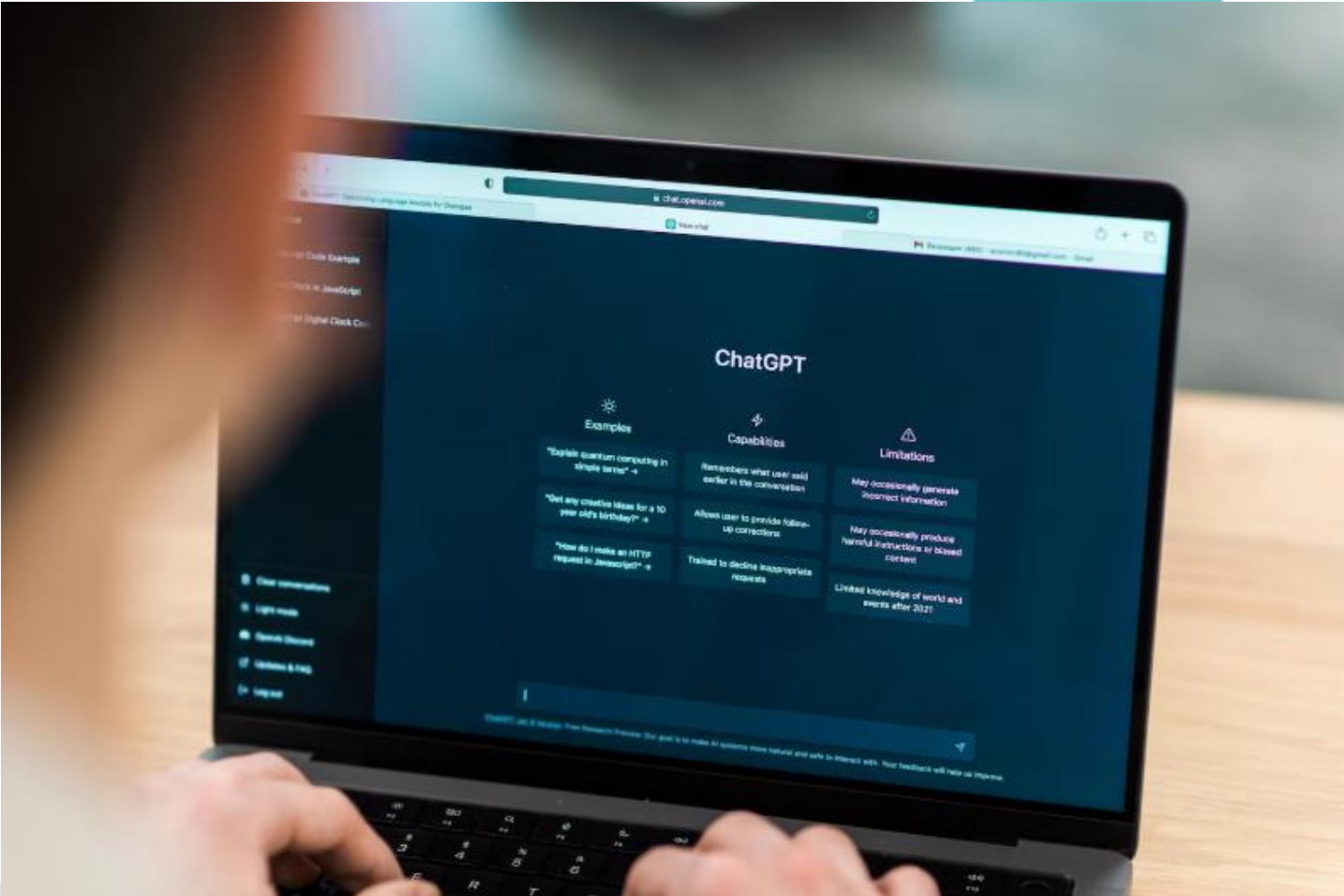
Unprecedented take-up may make AI chatbot the fastest-growing consumer internet app ever, analysts say



2023 – ChatGPT arribar als 100M d'usuaris en dos mesos  
<https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/02/chatgpt-100-million-users-open-ai-fastest-growing-app>



2025 – Usuaris de ChatGPT des del seu llançament  
<https://spectrum.ieee.org/dartmouth-ai-workshop>



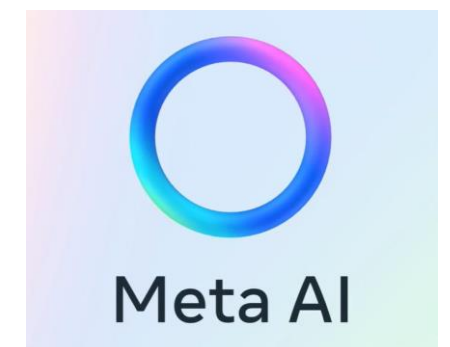
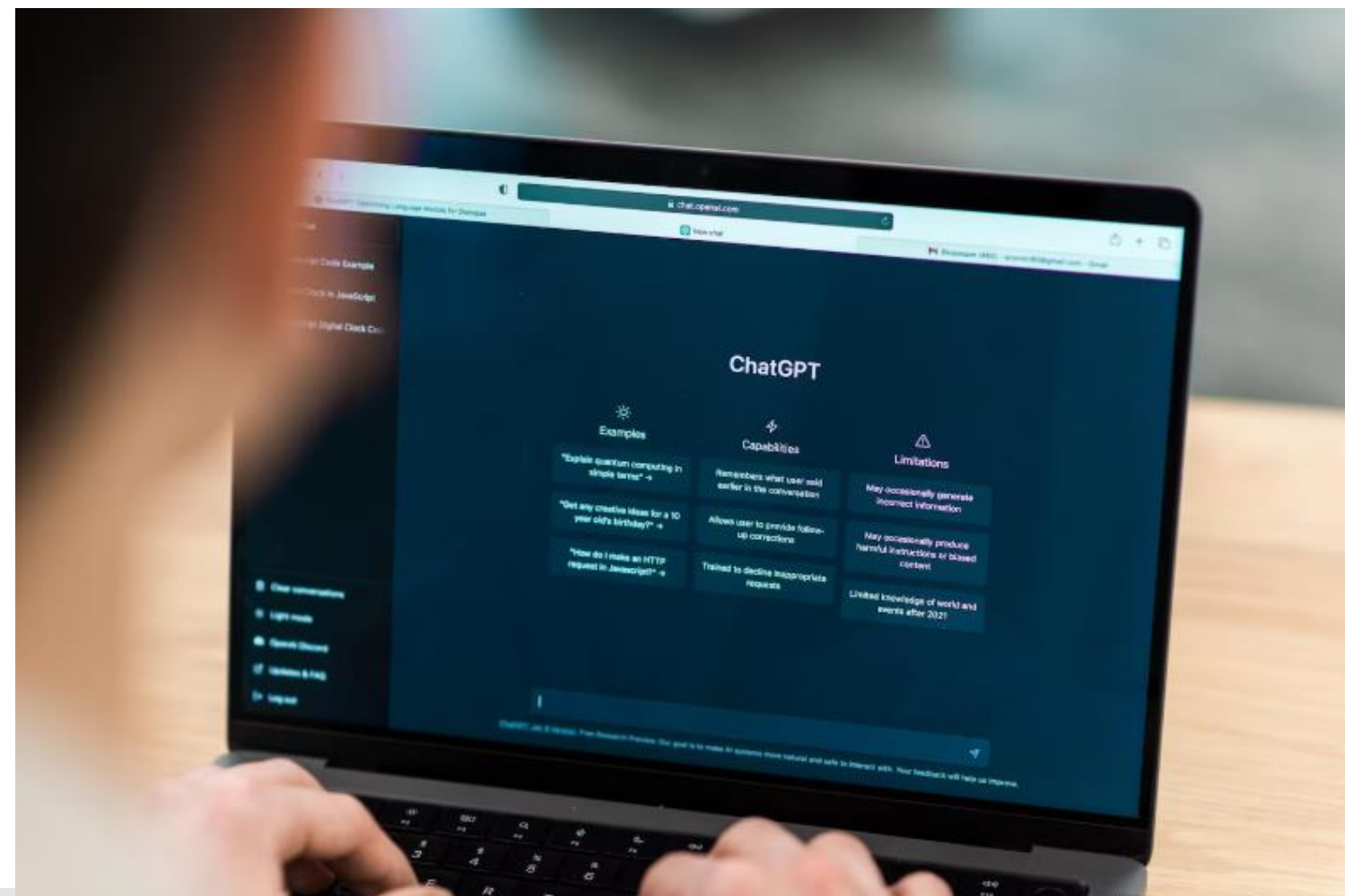
# Per què hem de parlar d'IA?

ChatGPT reaches 100 million users two months after launch

Unprecedented take-up may make AI chatbot the fastest-growing consumer internet app ever, analysts say



2023 – ChatGPT arribar als 100M d'usuaris en dos mesos  
<https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/02/chatgpt-100-million-users-open-ai-fastest-growing-app>





# Per què hem de parlar d'IA?

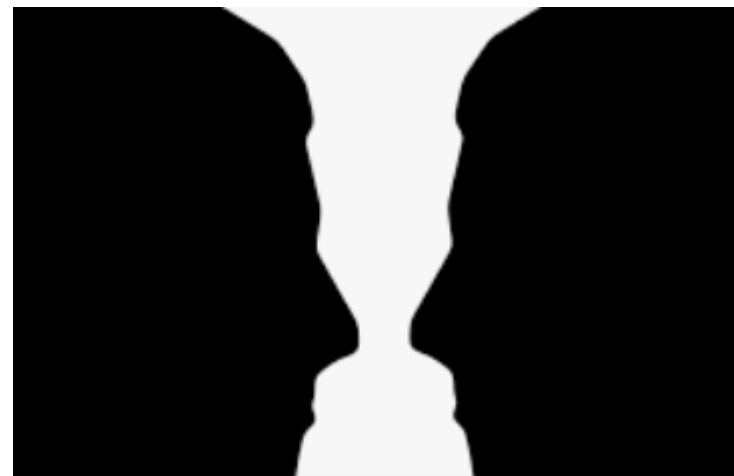




# Per què hem de parlar d'IA?

Google

pareidòlia





# Per què hem de parlar d'IA?

## 'Godfather of AI' shortens odds of the technology wiping out humanity over next 30 years

Geoffrey Hinton says there is 10% to 20% chance AI will lead to human extinction in three decades, as change moves fast

- 'We need dramatic changes': is societal collapse inevitable?





# Per què hem de parlar d'IA?

## 'Godfather of AI' shortens odds of the technology wiping out humanity over next 30 years

Geoffrey Hinton says there is 10% to 20% chance AI will lead to human extinction in three decades, as change moves fast

- 'We need dramatic changes': is societal collapse inevitable?



## Dario Amodei (Anthropic CEO), 2025

Dario Amodei warned that AI could eliminate 50% of all entry-level white-collar jobs within the next five years, potentially pushing U.S. unemployment rates to 10–20%.

## 'Godfather of AI' shortens odds of the technology wiping out humanity over next 30 years

Geoffrey Hinton says there is 10% to 20% chance AI will lead to human extinction in three decades, as change moves fast

- **'We need dramatic changes': is societal collapse inevitable?**



## Dario Amodei (Anthropic CEO), 2025

Dario Amodei warned that AI could eliminate 50% of all entry-level white-collar jobs within the next five years, potentially pushing U.S. unemployment rates to 10–20%.

### 13. “AI is a fundamental risk to the existence of human civilization.” – Elon Musk, CEO of Tesla and SpaceX

Elon Musk, the CEO of Tesla and SpaceX, is known for his bold warnings about the potential dangers of AI. He believes that AI, if developed irresponsibly, could pose existential risks to humanity, surpassing human intelligence and becoming uncontrollable. Musk advocates for strict regulations to ensure that AI is developed safely and responsibly.

Musk's concerns about AI have led him to fund initiatives like OpenAI and xAI. His role in shaping AI discussions has sparked widespread debate about how to balance innovation with safety.



# Per què hem de parlar d'IA?

## 'Godfather of AI' shortens odds of the technology wiping out humanity over next 30 years

Geoffrey Hinton says there is 10% to 20% chance AI will lead to human extinction in three decades, as change moves fast

- **'We need dramatic changes': is societal collapse inevitable?**



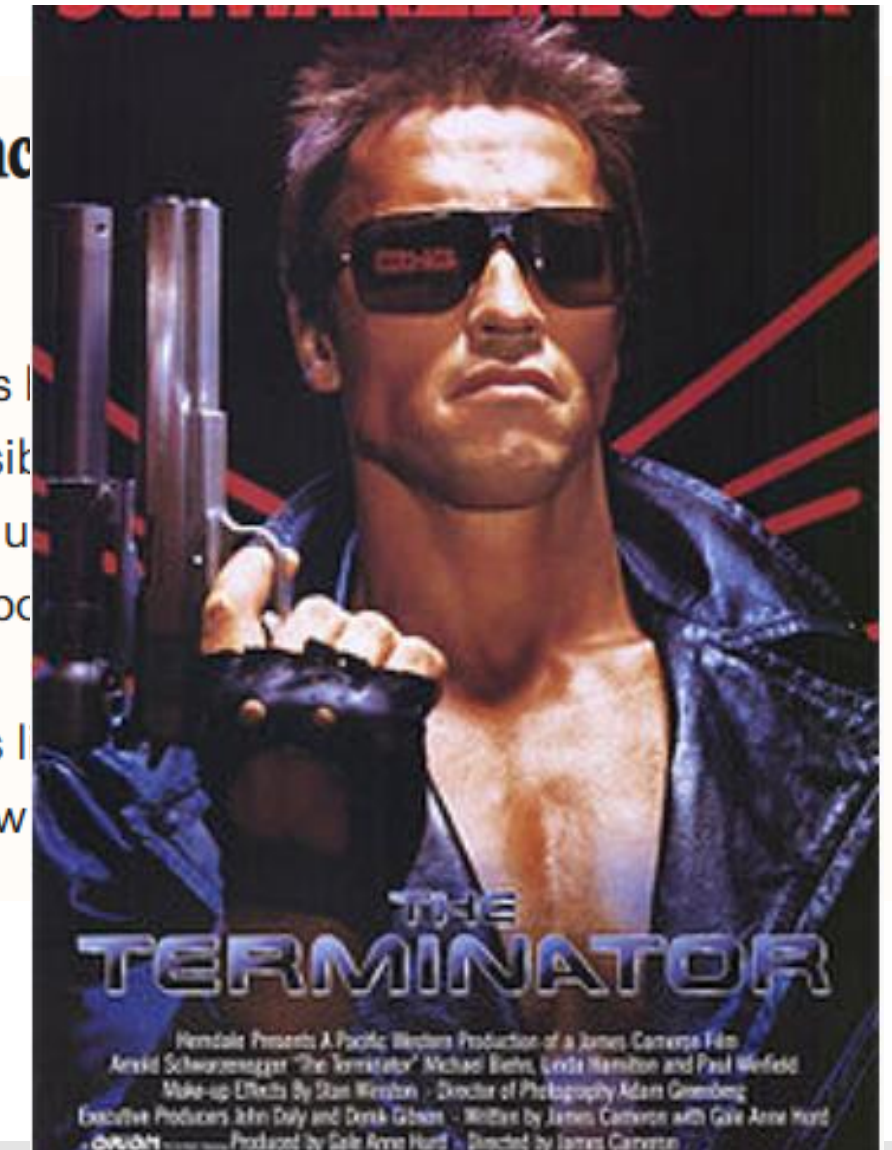
## Dario Amodei (Anthropic CEO), 2025

Dario Amodei warned that AI could eliminate 50% of all entry-level white-collar jobs within the next five years, potentially pushing U.S. unemployment rates to 10–20%.

### 13. "AI is a fundamental risk to the existence of humanity" Elon Musk, CEO of Tesla and SpaceX

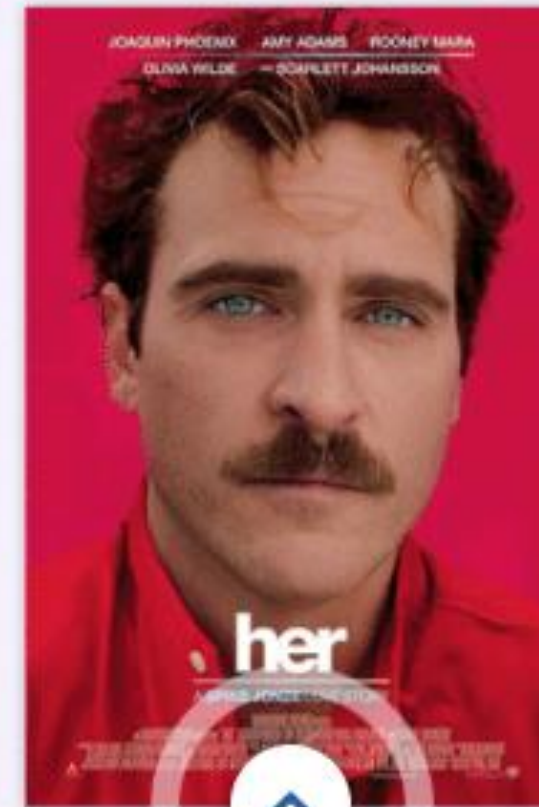
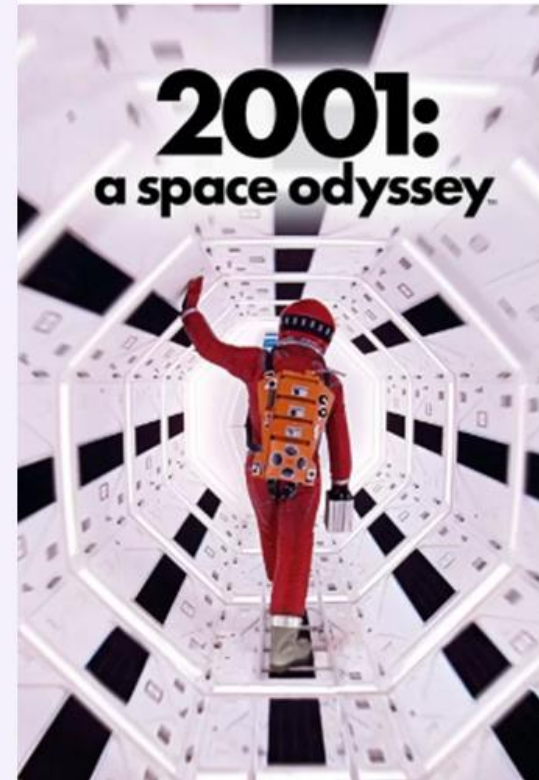
Elon Musk, the CEO of Tesla and SpaceX, is known for his warnings about the dangers of AI. He believes that AI, if developed irresponsibly, could pose a fundamental risk to the existence of humanity, surpassing human intelligence and becoming uncontrollable. He has called for strict regulations to ensure that AI is developed safely and responsibly.

Musk's concerns about AI have led him to fund initiatives like the OpenAI safety research. His warnings about AI discussions has sparked widespread debate about how to regulate the technology.





# Per què hem de parlar d'IA?





# Per què hem de parlar d'IA?

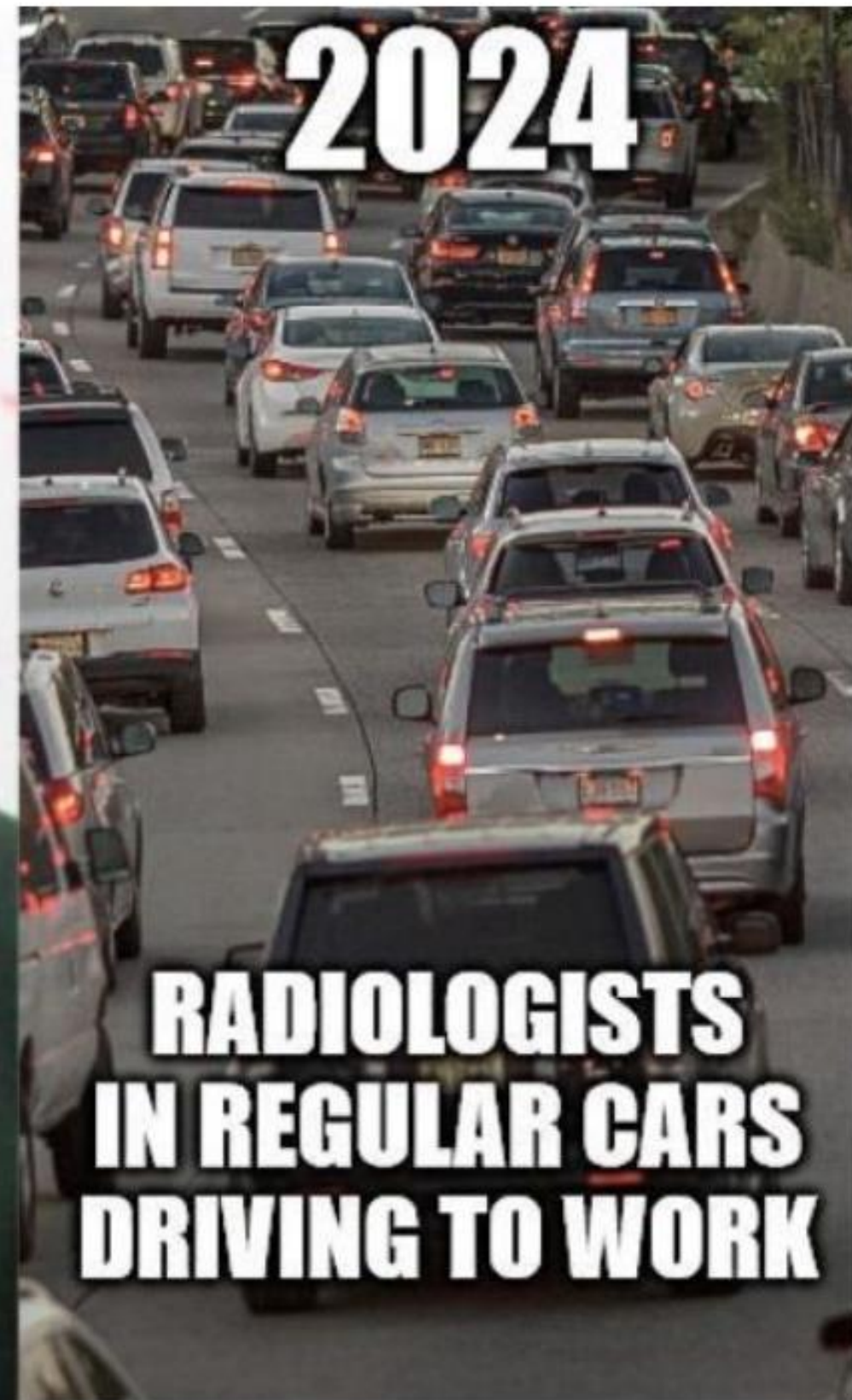
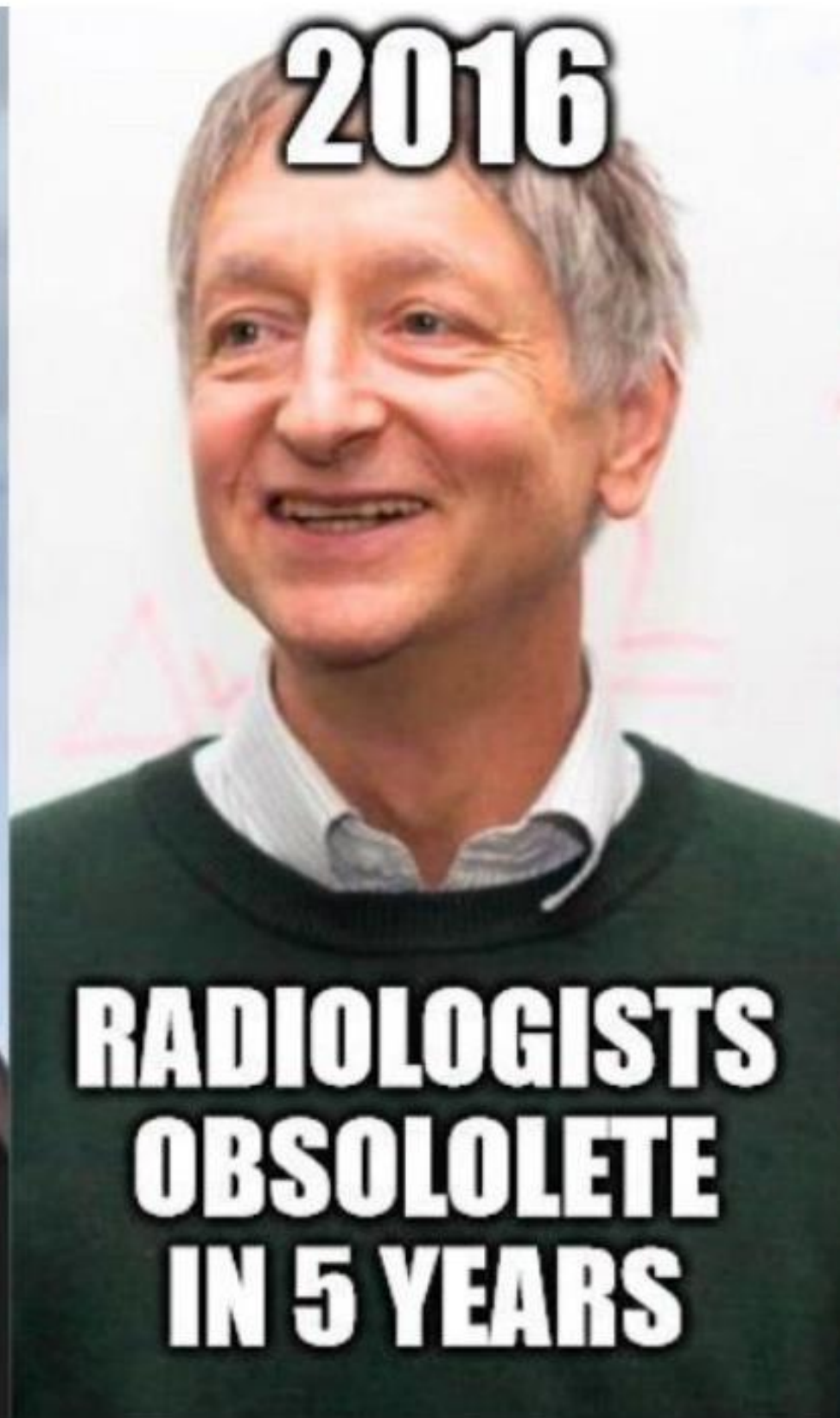


# Per què hem de parlar d'IA?





# Per què hem de parlar d'IA?



# Per què hem de parlar d'IA?





# Per què hem de parlar d'IA?



# Per què hem de parlar d'IA?

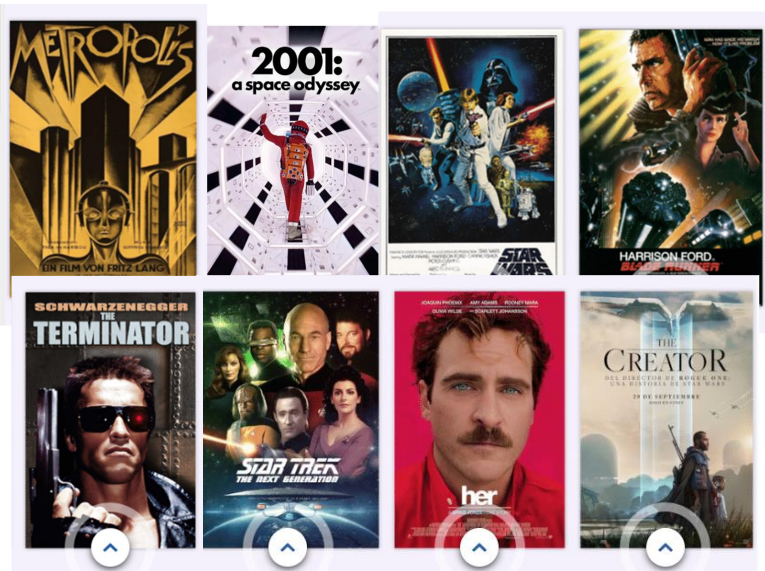




# Per què hem de parlar d'IA?

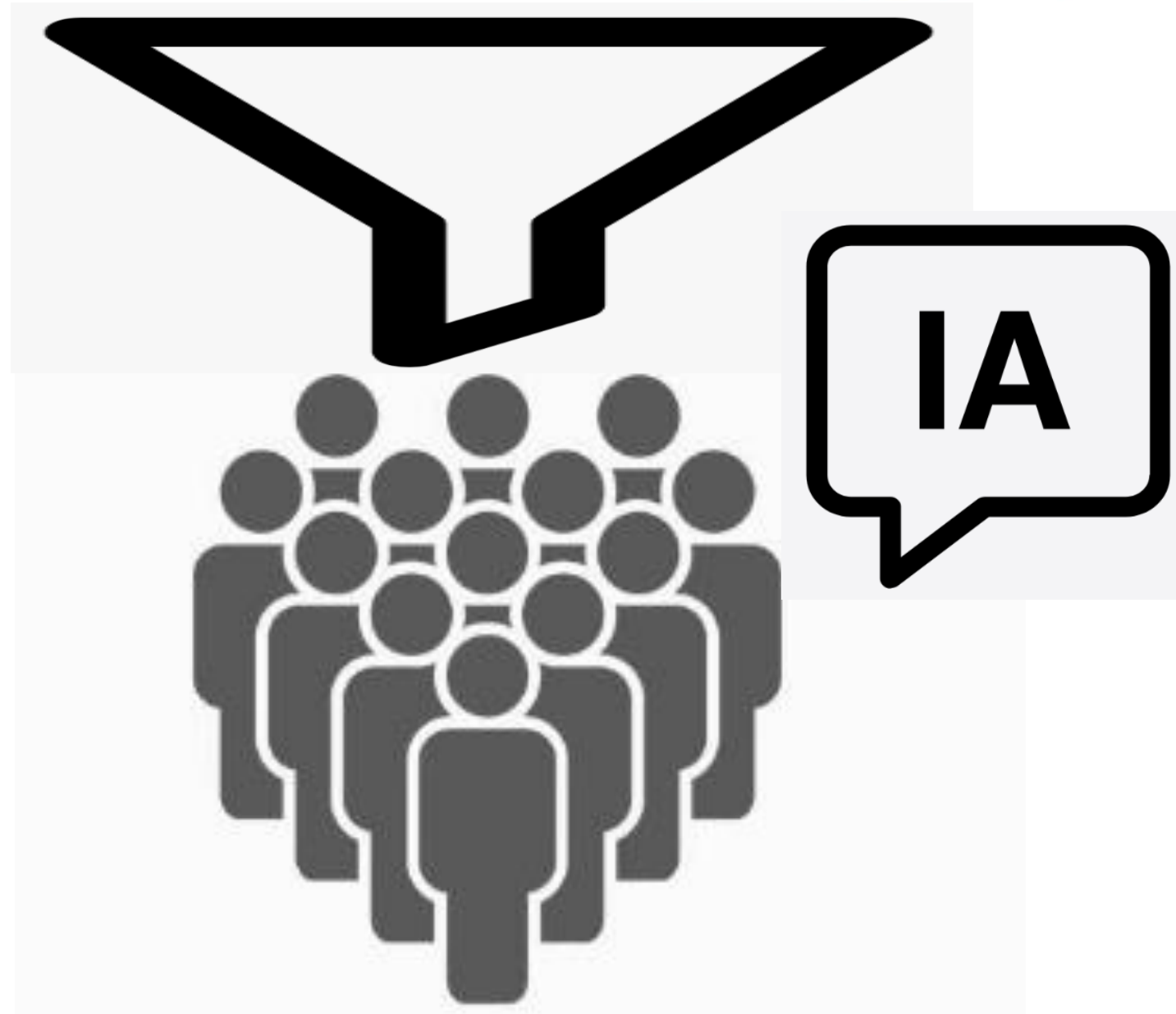
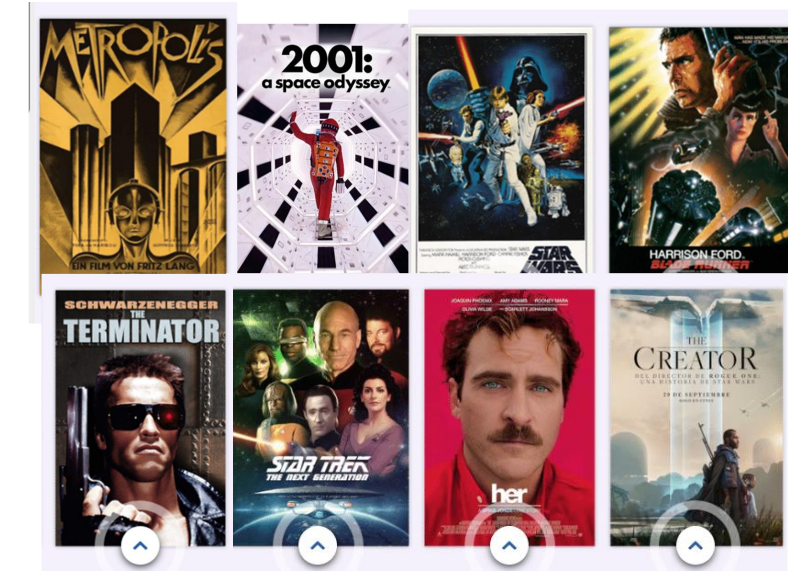


# Per què hem de parlar d'IA?



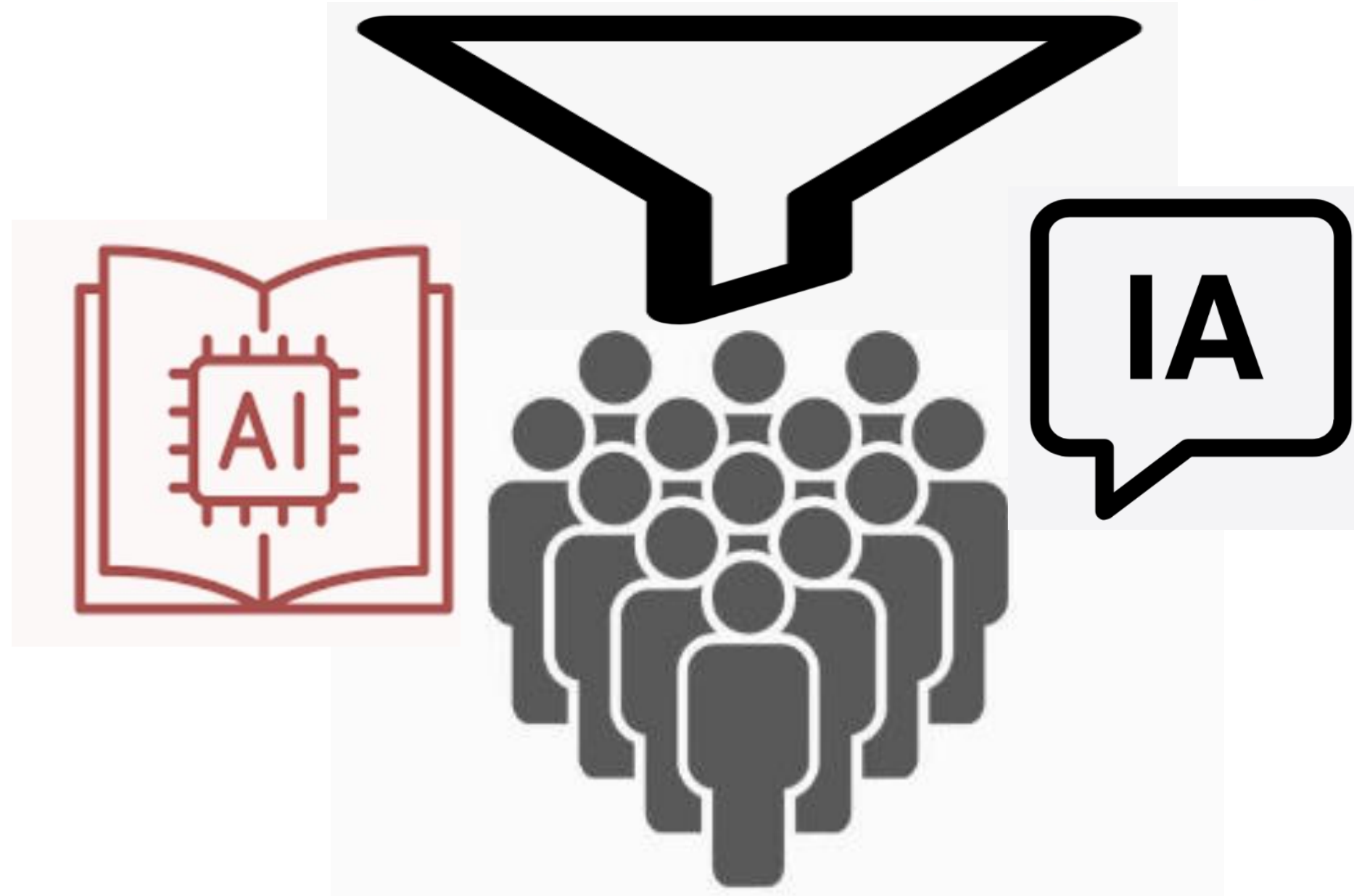
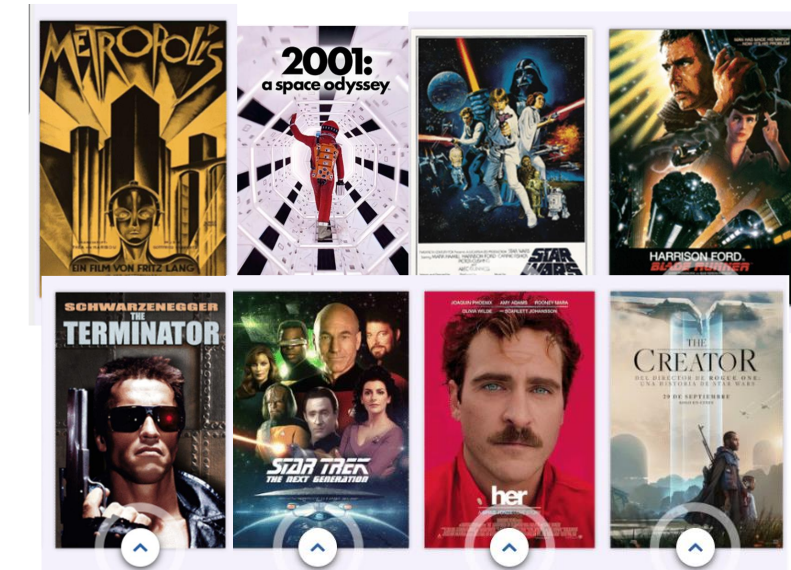


# Per què hem de parlar d'IA?





# Per què hem de parlar d'IA?





## Facilitadors en l'adopció de la IA

- **Què volem solucionar (i com)?**
- **Què pot fer (i què no) la IA?**
- **Com ens hem de preparar?**

## Facilitadors en l'adopció de la IA

- Què volem solucionar (i com)?
- **Què pot fer (i què no) la IA?**
- Com ens hem de preparar?



## Facilitadors en l'adopció de la IA

- Què volem solucionar (i com)?
- **Què pot fer (i què no) la IA?**
- Com ens hem de preparar?

**Per què hem de parlar  
de la IA?**

# 2

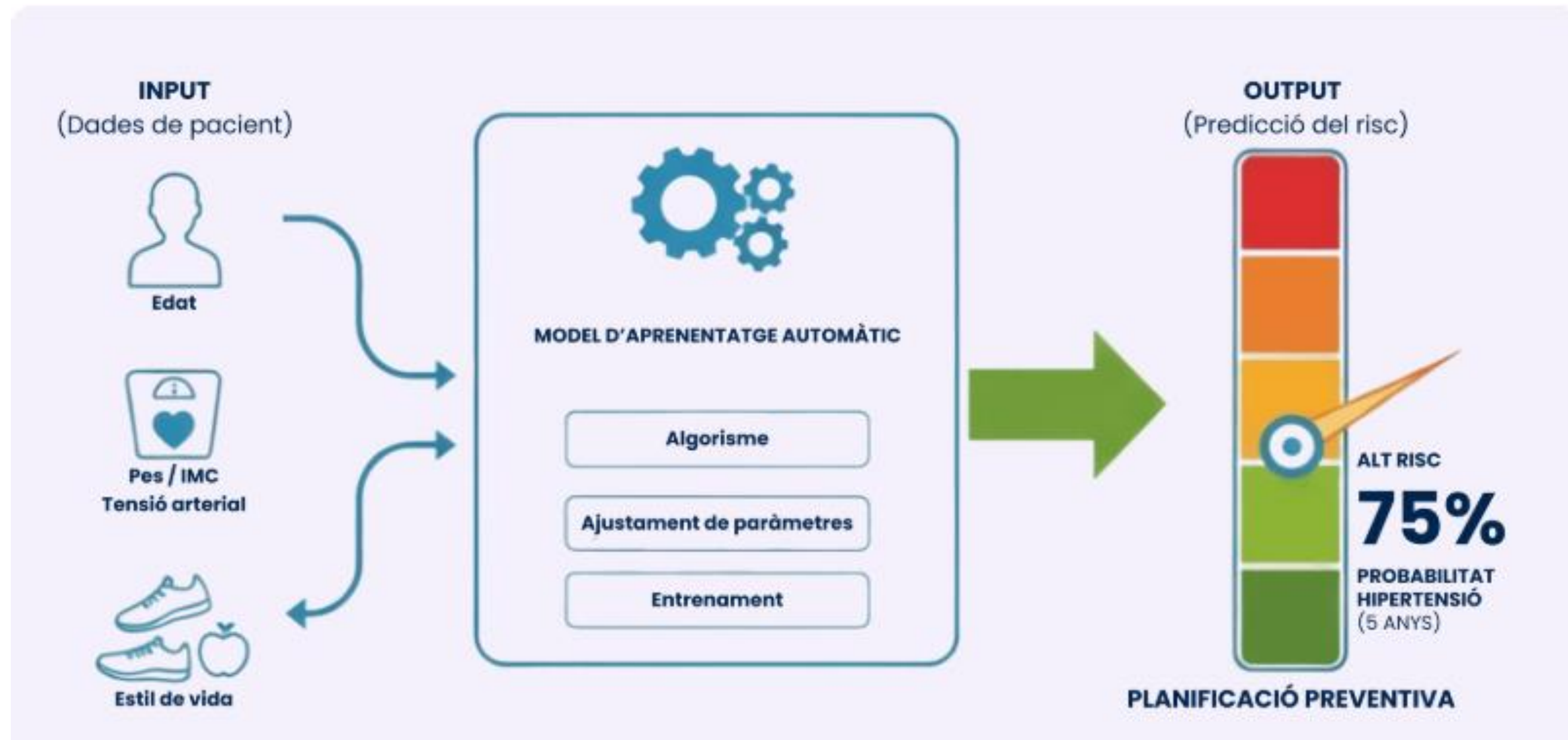
---

**Què és la IA?**



# Què és la IA?

## Entren números i surten números



# Què és la IA?

## Tipus d'IA



# Què és la IA?

## Tipus d'IA



# Què és la IA?

## Tipus d'IA



### IA estreta (ANI)

Es tracta de sistemes programats per dur a terme **una tasca concreta amb gran eficiència**, però sense la capacitat d'anar més enllà del domini per al qual han estat entrenats.



# Què és la IA?

## Tipus d'IA



### IA general (AGI)

En la recerca d'una IA més semblant al raonament humà, apareix el concepte d'IA general (AGI: *Artificial General Intelligence*), una forma d'intel·ligència **autònoma** i **versàtil** que sigui capaç de dur a terme les accions següents:

### IA estreta (ANI)

Es tracta de sistemes programats per dur a terme **una tasca concreta amb gran eficiència**, però sense la capacitat d'anar més enllà del domini per al qual han estat entrenats.

# Què és la IA?

## Tipus d'IA





# Què és la IA?

## Tipus d'IA

### SuperIA

La SuperIA suposaria un pas endavant encara més gran: seria una IA que **superaria àmpliament les capacitats humanes en tots els àmbits**: ciència, creativitat, planificació estratègica, relacions socials, etc.

### IA forta o IA conscient

La IA forta, també anomenada IA conscient, va un pas més enllà de la IA general: no només tindria competències generals comparables a les humanes, sinó també **consciència pròpia, intencionalitat i experiència subjectiva**.

### IA general (AGI)

En la recerca d'una IA més semblant al raonament humà, apareix el concepte d'IA general (AGI: *Artificial General Intelligence*), una forma d'intel·ligència **autònoma i versàtil** que sigui capaç de dur a terme les accions següents:

### IA estreta (ANI)

Es tracta de sistemes programats per dur a terme **una tasca concreta amb gran eficiència**, però sense la capacitat d'anar més enllà del domini per al qual han estat entrenats.

# Què és la IA?

## Tipus d'IA

### SuperIA

La SuperIA suposaria un pas endavant encara més gran: seria una IA que **superaria àmpliament les capacitats humanes en tots els àmbits**: ciència, creativitat, planificació estratègica, relacions socials, etc.

### IA forta o IA conscient

La IA forta, també anomenada IA conscient, va un pas més enllà de la IA general: no només tindria competències generals comparables a les humanes, sinó també **consciència pròpia, intencionalitat i experiència subjectiva**.

### IA general (AGI)

En la recerca d'una IA més semblant al raonament humà, apareix el concepte d'IA general (AGI: *Artificial General Intelligence*), una forma d'intel·ligència **autònoma i versàtil** que sigui capaç de dur a terme les accions següents:

### IA estreta (ANI)

Es tracta de sistemes programats per dur a terme **una tasca concreta amb gran eficiència**, però sense la capacitat d'anar més enllà del domini per al qual han estat entrenats.





# Què és la IA?

## Tipus d'IA

### SuperIA

La SuperIA suposaria un pas endavant encara més gran: seria una IA que **superaria àmpliament les capacitats humanes en tots els àmbits**: ciència, creativitat, planificació estratègica, relacions socials, etc.

### IA forta o IA conscient

La IA forta, també anomenada IA conscient, va un pas més enllà de la IA general: no només tindria competències generals comparables a les humanes, sinó també **consciència pròpia, intencionalitat i experiència subjectiva**.

### IA general (AGI)

En la recerca d'una IA més semblant al raonament humà, apareix el concepte d'IA general (AGI: *Artificial General Intelligence*), una forma d'intel·ligència **autònoma i versàtil** que sigui capaç de dur a terme les accions següents:

### IA estreta (ANI)

Es tracta de sistemes programats per dur a terme **una tasca concreta amb gran eficiència**, però sense la capacitat d'anar més enllà del domini per al qual han estat entrenats.



# Què és la IA?

## Tipus d'IA

### SuperIA

La SuperIA suposaria un pas endavant encara més gran: seria una IA que **superaria àmpliament les capacitats humanes en tots els àmbits**: ciència, creativitat, planificació estratègica, relacions socials, etc.

### IA forta o IA conscient

La IA forta, també anomenada IA conscient, va un pas més enllà de la IA general: no només tindria competències generals comparables a les humanes, sinó també **consciència pròpia, intencionalitat i experiència subjectiva**.

### IA general (AGI)

En la recerca d'una IA més semblant al raonament humà, apareix el concepte d'IA general (AGI: *Artificial General Intelligence*), una forma d'intel·ligència **autònoma i versàtil** que sigui capaç de dur a terme les accions següents:

### IA estreta (ANI)

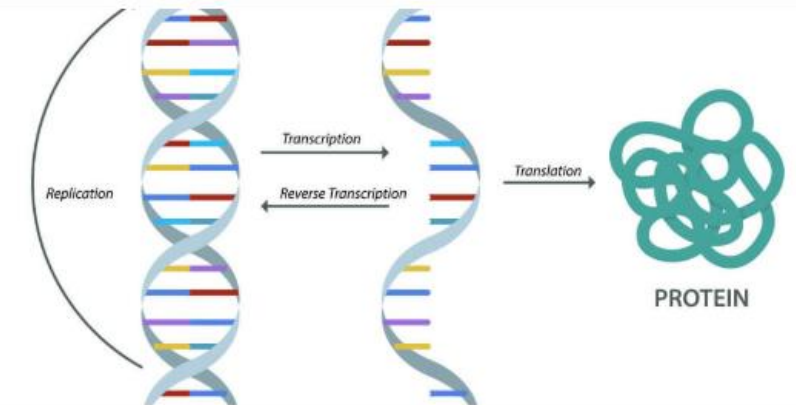
Es tracta de sistemes programats per dur a terme **una tasca concreta amb gran eficiència**, però sense la capacitat d'anar més enllà del domini per al qual han estat entrenats.

Google

AlphaFold

(Predictive Protein Folding with AI)

DeepMind





# Què és la IA?

## Tipus d'IA

### SuperIA

La SuperIA suposaria un pas endavant encara més gran: seria una IA que **superaria àmpliament les capacitats humanes en tots els àmbits**: ciència, creativitat, planificació estratègica, relacions socials, etc.

### IA forta o IA conscient

La IA forta, també anomenada IA conscient, va un pas més enllà de la IA general: no només tindria competències generals comparables a les humanes, sinó també **consciència pròpia, intencionalitat i experiència subjectiva**.

### IA general (AGI)

En la recerca d'una IA més semblant al raonament humà, apareix el concepte d'IA general (AGI: *Artificial General Intelligence*), una forma d'intel·ligència **autònoma i versàtil** que sigui capaç de dur a terme les accions següents:

### IA estreta (ANI)

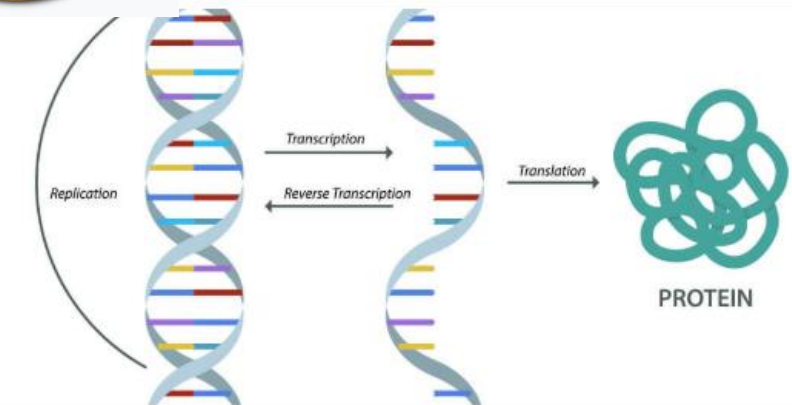
Es tracta de sistemes programats per dur a terme **una tasca concreta amb gran eficiència**, però sense la capacitat d'anar més enllà del domini per al qual han estat entrenats.

Google



AlphaFold

(Predictive Protein Folding with AI)



# Què és la IA?

## Tipus d'IA

### SuperIA

La SuperIA suposaria un pas endavant encara més gran: seria una IA que **superaria àmpliament les capacitats humanes en tots els àmbits**: ciència, creativitat, planificació estratègica, relacions socials, etc.

### IA forta o IA conscient

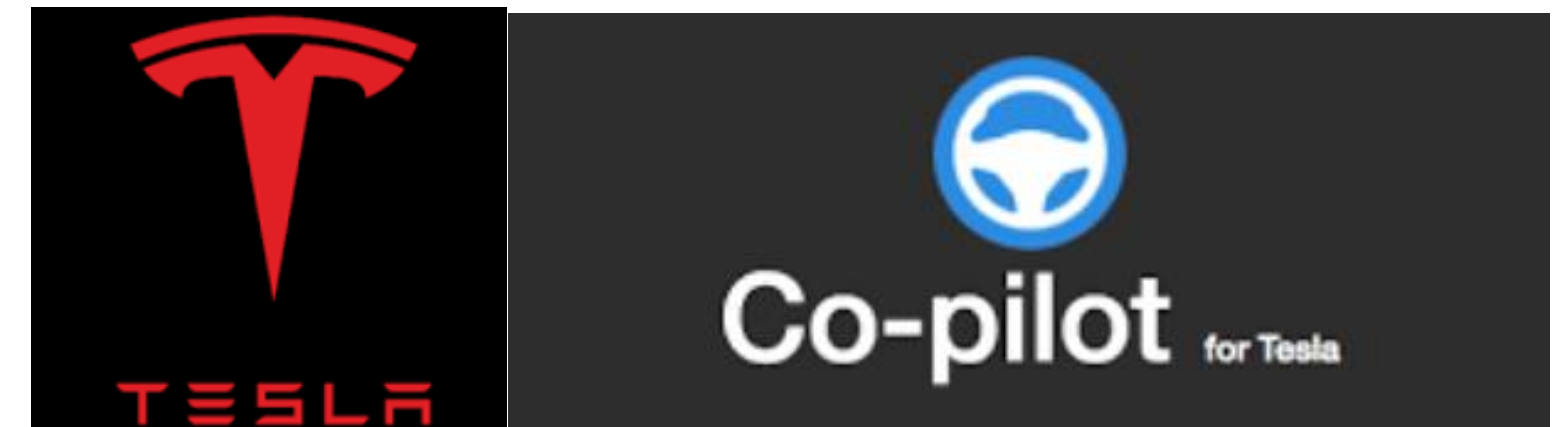
La IA forta, també anomenada IA conscient, va un pas més enllà de la IA general: no només tindria competències generals comparables a les humanes, sinó també **consciència pròpia, intencionalitat i experiència subjectiva**.

### IA general (AGI)

En la recerca d'una IA més semblant al raonament humà, apareix el concepte d'IA general (AGI: *Artificial General Intelligence*), una forma d'intel·ligència **autònoma i versàtil** que sigui capaç de dur a terme les accions següents:

### IA estreta (ANI)

Es tracta de sistemes programats per dur a terme **una tasca concreta amb gran eficiència**, però sense la capacitat d'anar més enllà del domini per al qual han estat entrenats.





# Què és la IA?

## Tipus d'IA

### SuperIA

La SuperIA suposaria un pas endavant encara més gran: seria una IA que **superaria àmpliament les capacitats humanes en tots els àmbits**: ciència, creativitat, planificació estratègica, relacions socials, etc.

### IA forta o IA conscient

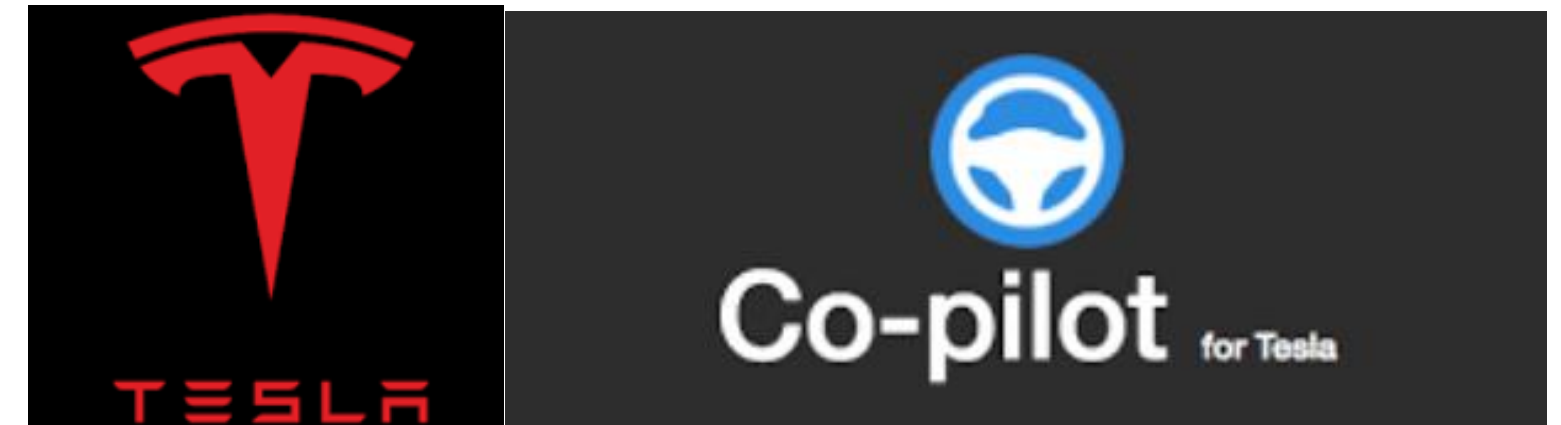
La IA forta, també anomenada IA conscient, va un pas més enllà de la IA general: no només tindria competències generals comparables a les humanes, sinó també **consciència pròpia, intencionalitat i experiència subjectiva**.

### IA general (AGI)

En la recerca d'una IA més semblant al raonament humà, apareix el concepte d'IA general (AGI: *Artificial General Intelligence*), una forma d'intel·ligència **autònoma i versàtil** que sigui capaç de dur a terme les accions següents:

### IA estreta (ANI)

Es tracta de sistemes programats per dur a terme **una tasca concreta amb gran eficiència**, però sense la capacitat d'anar més enllà del domini per al qual han estat entrenats.



# Què és la IA?

## Tipus d'IA

### SuperIA

La SuperIA suposaria un pas endavant encara més gran: seria una IA que **superaria àmpliament les capacitats humanes en tots els àmbits**: ciència, creativitat, planificació estratègica, relacions socials, etc.

### IA forta o IA conscient

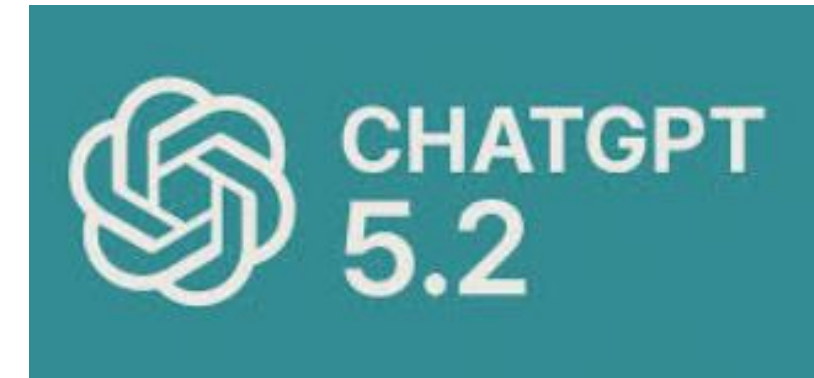
La IA forta, també anomenada IA conscient, va un pas més enllà de la IA general: no només tindria competències generals comparables a les humanes, sinó també **consciència pròpia, intencionalitat i experiència subjectiva**.

### IA general (AGI)

En la recerca d'una IA més semblant al raonament humà, apareix el concepte d'IA general (AGI: *Artificial General Intelligence*), una forma d'intel·ligència **autònoma i versàtil** que sigui capaç de dur a terme les accions següents:

### IA estreta (ANI)

Es tracta de sistemes programats per dur a terme **una tasca concreta amb gran eficiència**, però sense la capacitat d'anar més enllà del domini per al qual han estat entrenats.



# Què és la IA?

## Tipus d'IA

### SuperIA

La SuperIA suposaria un pas endavant encara més gran: seria una IA que **superaria àmpliament les capacitats humanes en tots els àmbits**: ciència, creativitat, planificació estratègica, relacions socials, etc.

### IA forta o IA conscient

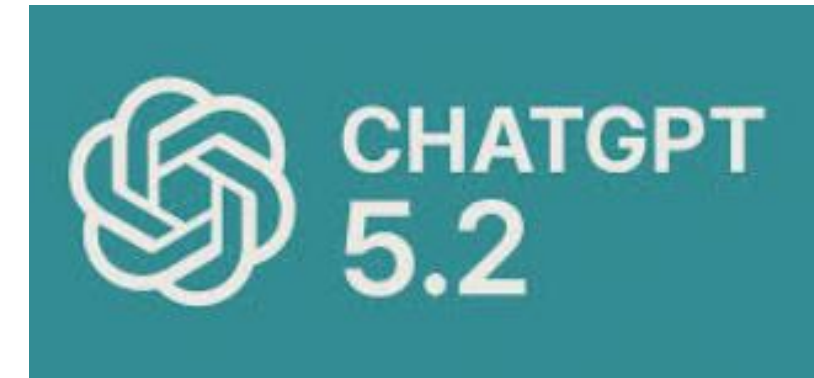
La IA forta, també anomenada IA conscient, va un pas més enllà de la IA general: no només tindria competències generals comparables a les humanes, sinó també **consciència pròpia, intencionalitat i experiència subjectiva**.

### IA general (AGI)

En la recerca d'una IA més semblant al raonament humà, apareix el concepte d'IA general (AGI: *Artificial General Intelligence*), una forma d'intel·ligència **autònoma i versàtil** que sigui capaç de dur a terme les accions següents:

### IA estreta (ANI)

Es tracta de sistemes programats per dur a terme **una tasca concreta amb gran eficiència**, però sense la capacitat d'anar més enllà del domini per al qual han estat entrenats.

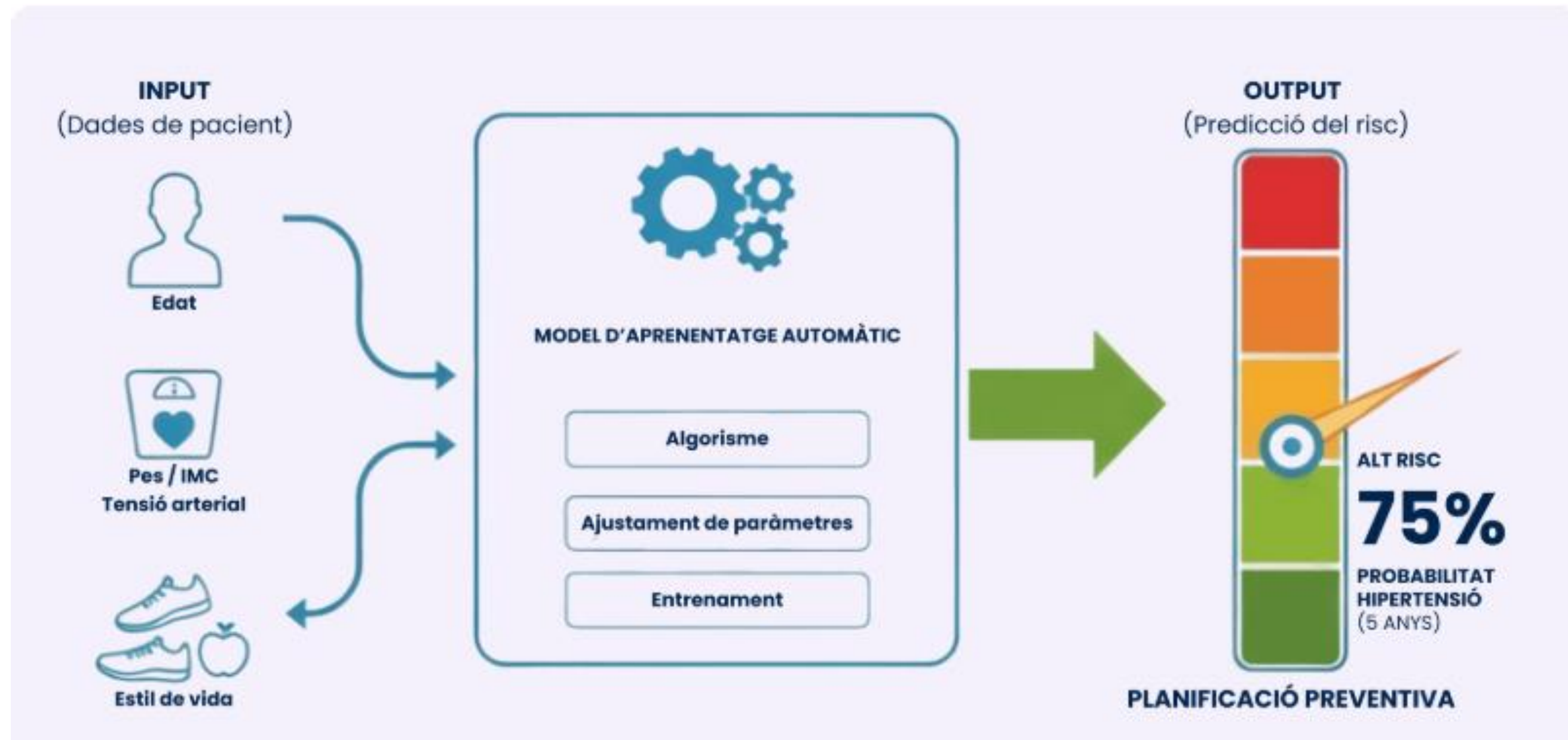




# Què és la IA?

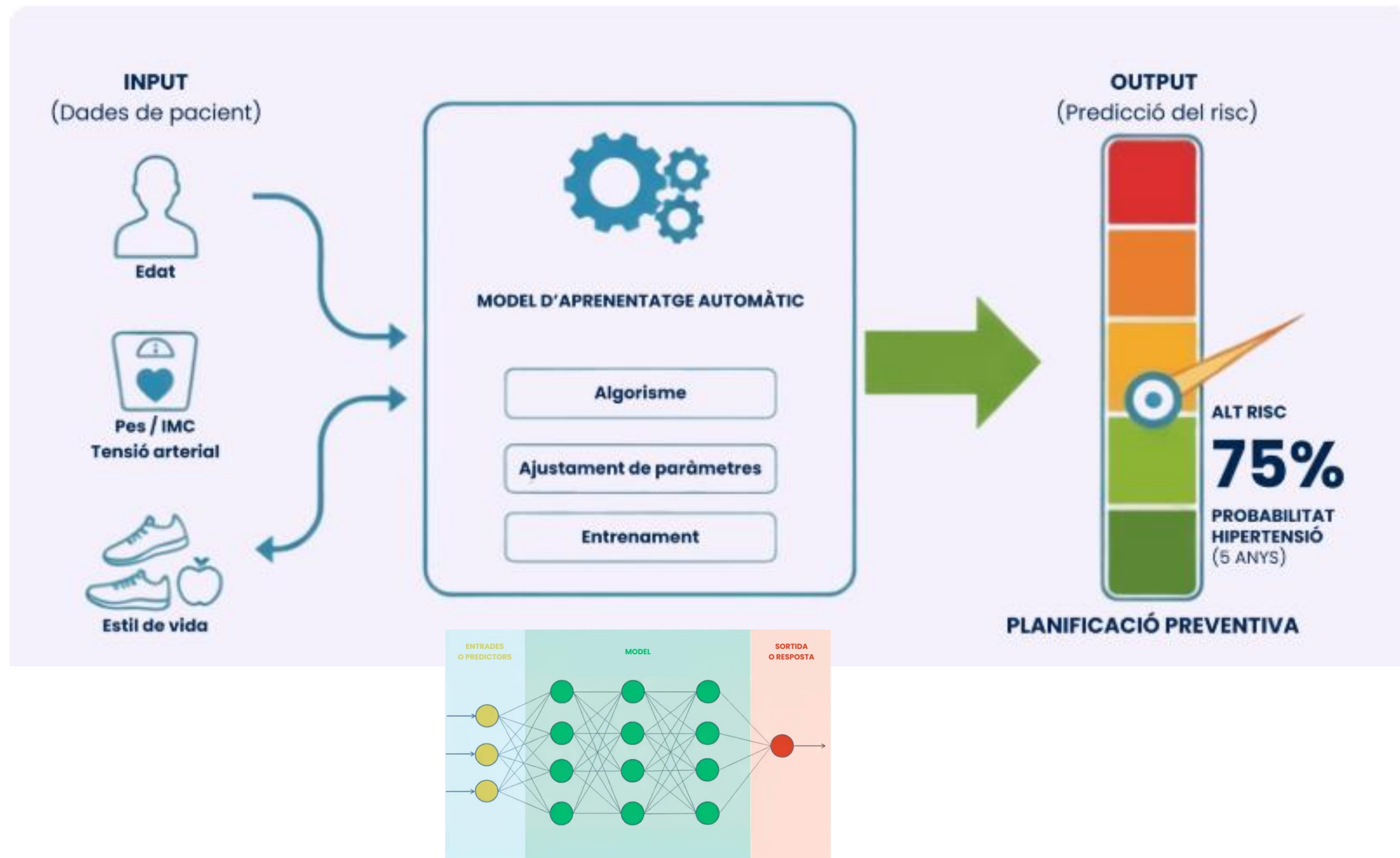
# Què és la IA?

## Entren números i surten números



# Què és la IA?

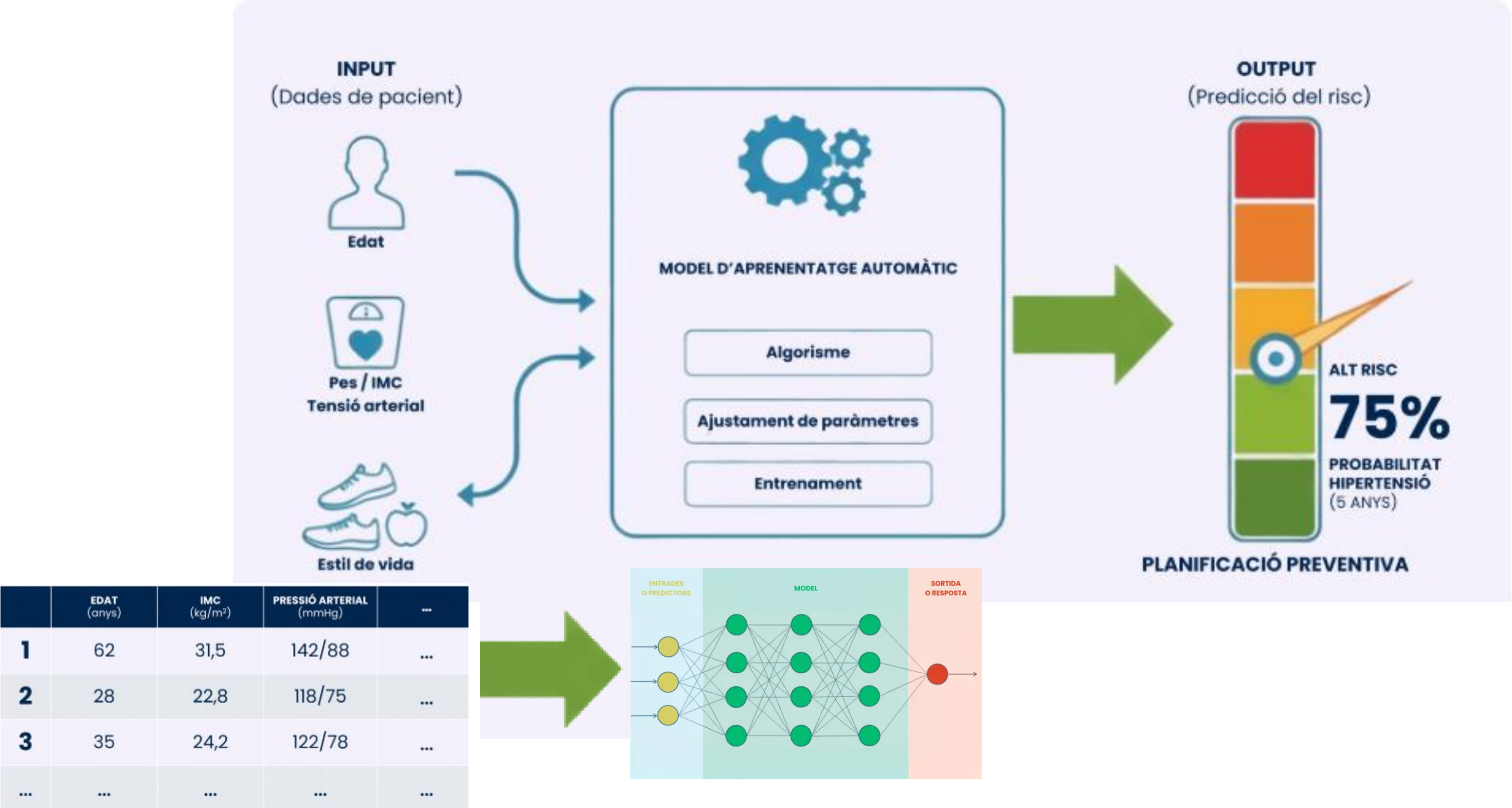
## Model en què entren números i surten números





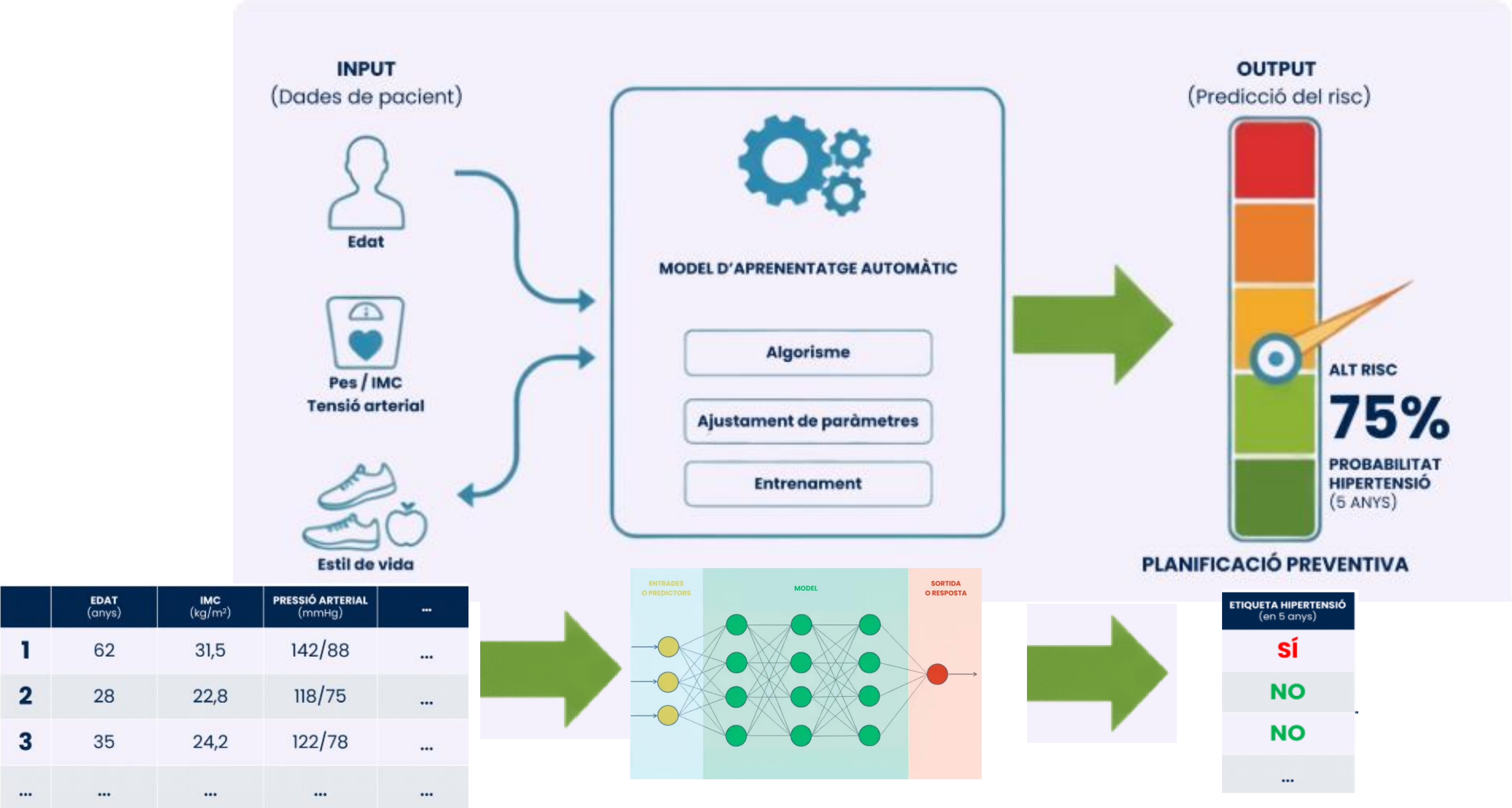
# Què és la IA?

## Model en què entren números i surten números



# Què és la IA?

## Model en què entren números i surten números



# Què és la IA?

## I la IA Generativa?



# Què és la IA?

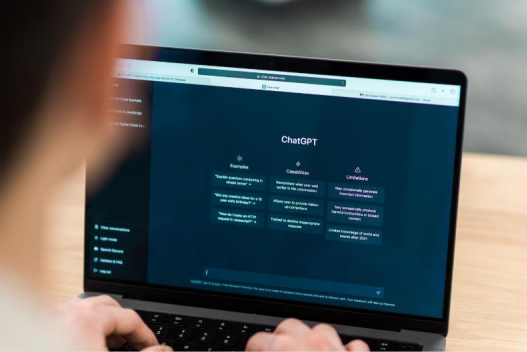
## I la IA Generativa?

ChatGPT reaches 100 million users two months after launch

Unprecedented take-up may make AI chatbot the fastest-growing consumer internet app ever, analysts say



2023 - ChatGPT arribar als 100M d'usuaris en dos mesos  
<https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/02/c-hatgpt-100-million-users-open-ai-fastest-growing-app>







perplexity



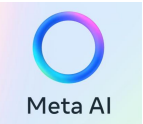
Grok



Claude



Gemini



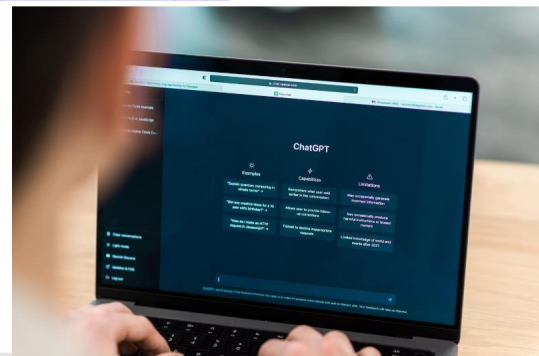
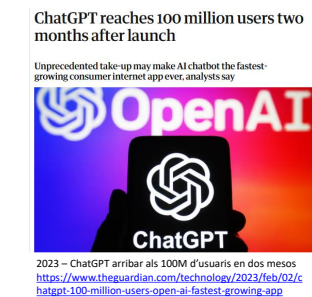
Meta AI



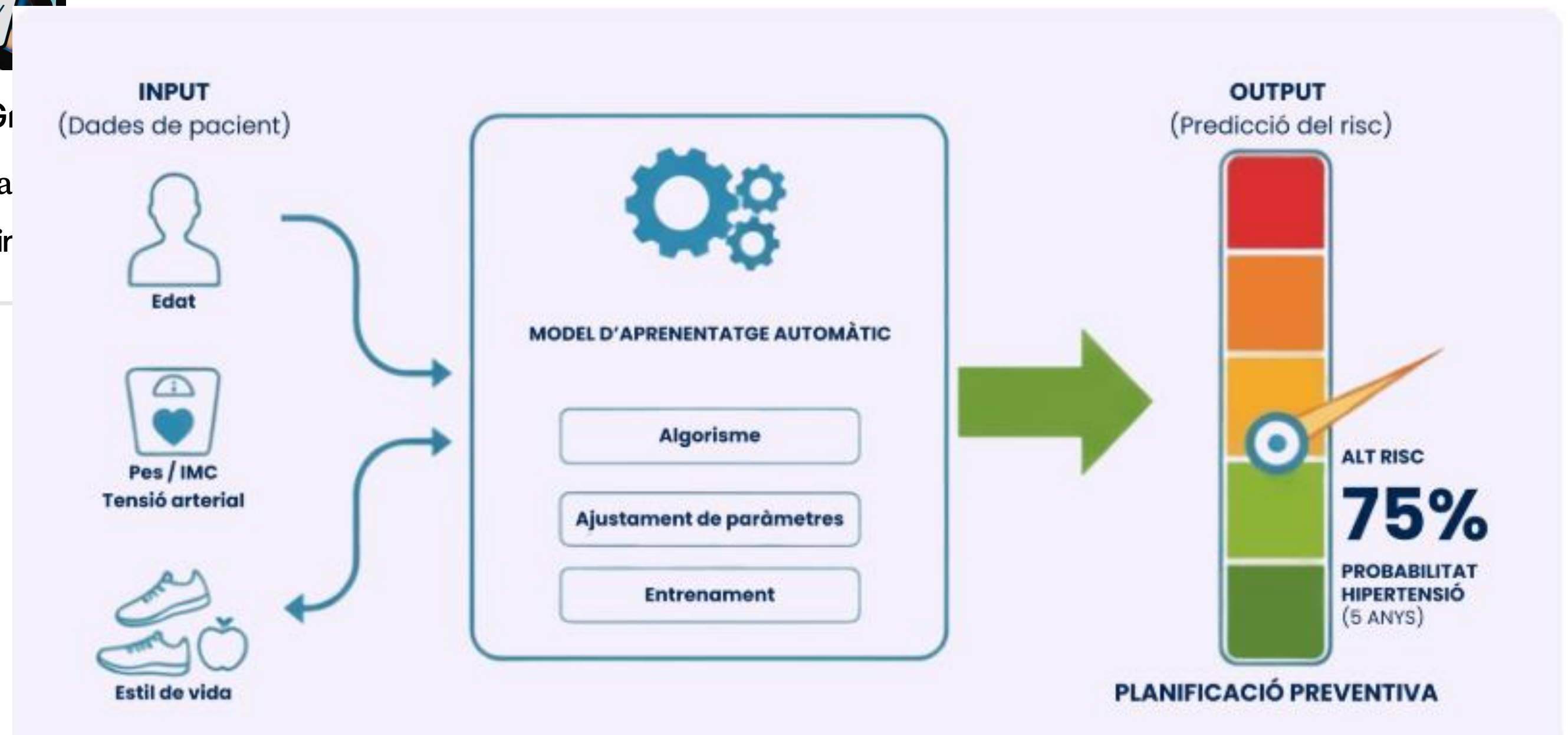
MISTRAL AI\_

# Què és la IA?

## I la IA Generativa? - També



## Entren números i surten números



## I la IA Generativa? - També

"metgessa" → [0.23, 0.87, -0.45, 0.12, 0.56, -0.31, 0.09, ...]

"infermera" → [0.25, 0.83, -0.42, 0.15, 0.53, -0.28, 0.11, ...]

"bronquitis" → [-0.12, 0.25, 0.75, -0.30, -0.58, 0.47, -0.16, ...]

"asma" → [-0.14, 0.23, 0.76, -0.32, -0.60, 0.45, -0.18, ...]

"respirar" → [-0.13, 0.24, 0.74, -0.31, -0.59, 0.46, -0.17, ...]

"pulmó" → [-0.08, 0.31, 0.65, -0.22, -0.48, 0.38, -0.11, ...]

"automòbil" → [0.82, -0.53, -0.21, 0.67, 0.14, -0.89, 0.03, ...]

...



## I la IA Generativa? - També

"metgessa" → [0.23, 0.87, -0.45, 0.12, 0.56, -0.31, 0.09, ...]

"infermera" → [0.25, 0.83, -0.42, 0.15, 0.53, -0.28, 0.11, ...]

"bronquitis" → [-0.12, 0.25, 0.75, -0.30, -0.58, 0.47, -0.16, ...]

"asma" → [-0.14, 0.23, 0.76, -0.32, -0.60, 0.45, -0.18, ...]

"respirar" → [-0.13, 0.24, 0.74, -0.31, -0.59, 0.46, -0.17, ...]

"pulmó" → [-0.08, 0.31, 0.65, -0.22, -0.48, 0.38, -0.11, ...]

"automòbil" → [0.82, -0.53, -0.21, 0.67, 0.14, -0.89, 0.03, ...]

...

**Embeddings**

## I la IA Generativa? - També

"metgessa" → [0.23, 0.87, -0.45, 0.12, 0.56, -0.31, 0.09, ...]

"infermera" → [0.25, 0.83, -0.42, 0.15, 0.53, -0.28, 0.11, ...]

"bronquitis" → [-0.12, 0.25, 0.75, -0.30, -0.58, 0.47, -0.16, ...]

"asma" → [-0.14, 0.23, 0.76, -0.32, -0.60, 0.45, -0.18, ...]

"respirar" → [-0.13, 0.24, 0.74, -0.31, -0.59, 0.46, -0.17, ...]

"pulmó" → [-0.08, 0.31, 0.65, -0.22, -0.48, 0.38, -0.11, ...]

"automòbil" → [0.82, -0.53, -0.21, 0.67, 0.14, -0.89, 0.03, ...]

...

**Embeddings**

## I la IA Generativa? - També

**Els números són semblants quan:**

"metgessa" → [0.23, 0.87, -0.45, 0.12, 0.56, -0.31, 0.09, ...]

"infermera" → [0.25, 0.83, -0.42, 0.15, 0.53, -0.28, 0.11, ...]

"bronquitis" → [-0.12, 0.25, 0.75, -0.30, -0.58, 0.47, -0.16, ...]

"asma" → [-0.14, 0.23, 0.76, -0.32, -0.60, 0.45, -0.18, ...]

"respirar" → [-0.13, 0.24, 0.74, -0.31, -0.59, 0.46, -0.17, ...]

"pulmó" → [-0.08, 0.31, 0.65, -0.22, -0.48, 0.38, -0.11, ...]

"automòbil" → [0.82, -0.53, -0.21, 0.67, 0.14, -0.89, 0.03, ...]

...

**Embeddings**



## I la IA Generativa? - També

"metgessa" → [0.23, 0.87, -0.45, 0.12, 0.56, -0.31, 0.09, ...]

"infermera" → [0.25, 0.83, -0.42, 0.15, 0.53, -0.28, 0.11, ...]

"bronquitis" → [-0.12, 0.25, 0.75, -0.30, -0.58, 0.47, -0.16, ...]

"asma" → [-0.14, 0.23, 0.76, -0.32, -0.60, 0.45, -0.18, ...]

"respirar" → [-0.13, 0.24, 0.74, -0.31, -0.59, 0.46, -0.17, ...]

"pulmó" → [-0.08, 0.31, 0.65, -0.22, -0.48, 0.38, -0.11, ...]

"automòbil" → [0.82, -0.53, -0.21, 0.67, 0.14, -0.89, 0.03, ...]

...

**Els números són semblants quan:**

Les paraules s'utilitzen en **contextos similars**.

**Exemple:** si "metgessa" i "infermera" apareixen sovint en frases similars ("la metgessa va visitar el pacient" / "la infermera va visitar el pacient"), el model dedueix que tenen significats relacionats i els assigna valors numèrics propers.

Això fa que les paraules "metgessa" i "infermera" quedin a prop en la representació gràfica d'*embeddings*, mentre que paraules no relacionades (com, per exemple, "metgessa" i "automòbil") queden molt separades.

## I la IA Generativa? - També

"metgessa" → [0.23, 0.87, -0.45, 0.12, 0.56, -0.31, 0.09, ...]

"infermera" → [0.25, 0.83, -0.42, 0.15, 0.53, -0.28, 0.11, ...]

"bronquitis" → [-0.12, 0.25, 0.75, -0.30, -0.58, 0.47, -0.16, ...]

"asma" → [-0.14, 0.23, 0.76, -0.32, -0.60, 0.45, -0.18, ...]

"respirar" → [-0.13, 0.24, 0.74, -0.31, -0.59, 0.46, -0.17, ...]

"pulmó" → [-0.08, 0.31, 0.65, -0.22, -0.48, 0.38, -0.11, ...]

"automòbil" → [0.82, -0.53, -0.21, 0.67, 0.14, -0.89, 0.03, ...]

...

**Els números són semblants quan:**

Les paraules s'utilitzen **junes tot sovint**.

**Exemple:** la paraula “pulmó” apareix sovint a prop de “respirar” o “bronquis”, de manera que els valors numèrics dels seus vectors són semblants i aquestes paraules queden a la vora quan representem visualment els embeddings.

**Embeddings**

# Què és la IA?

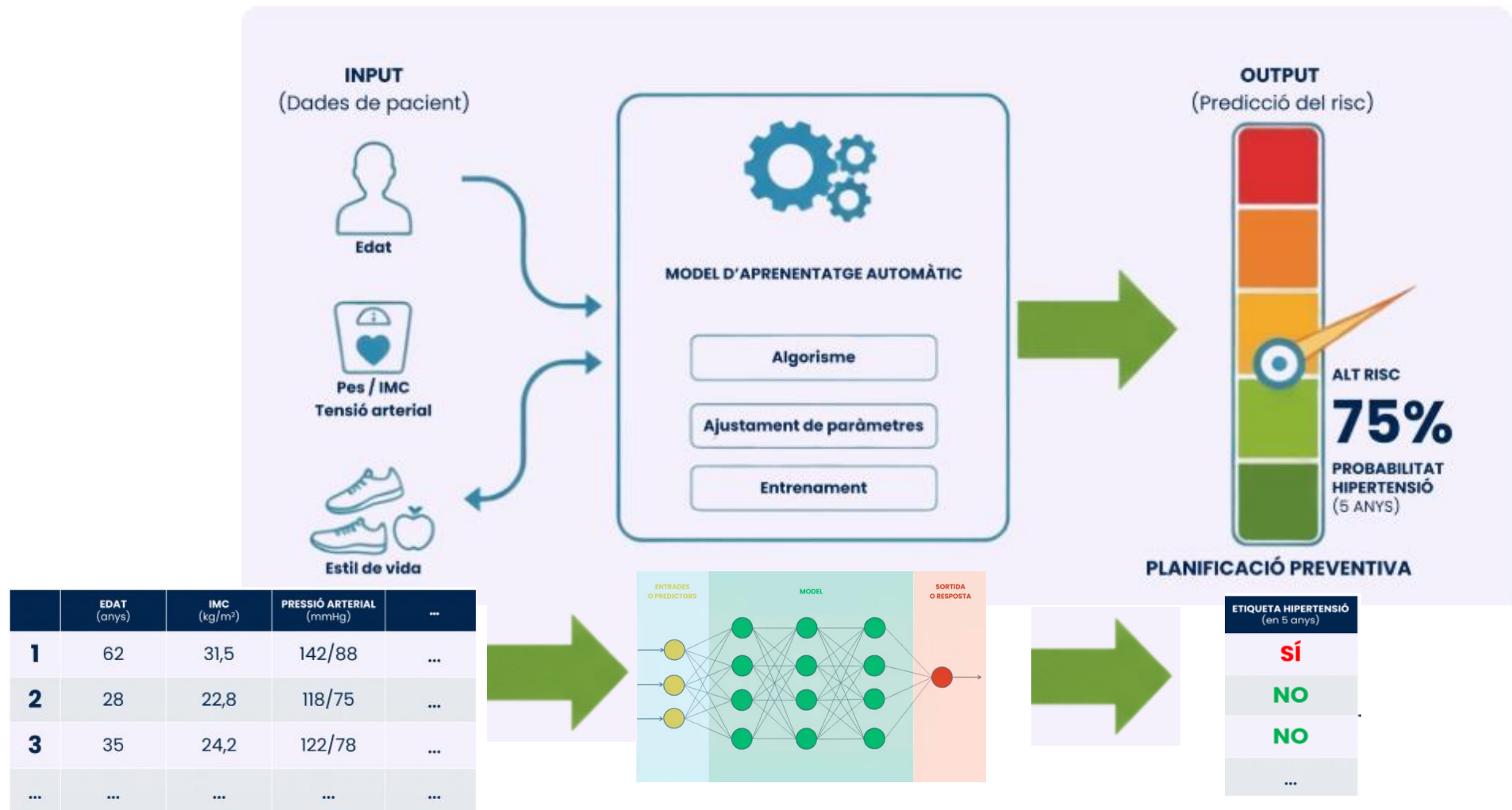
## I la IA Generativa? - També





# Què és la IA?

## I la IA Generativa? - També



IA Predictiva

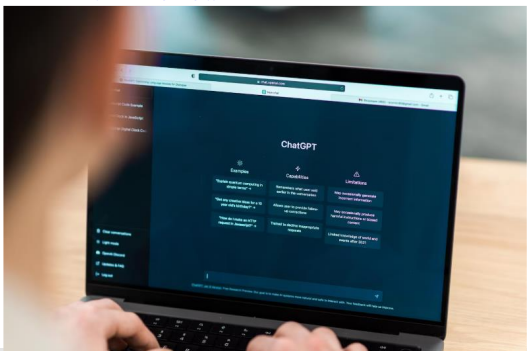
IA Generativa

ChatGPT reaches 100 million users two months after launch

Unprecedented take-up may make AI chatbot the fastest-growing consumer internet app ever, analysts say



2023 - ChatGPT arribar als 100M d'usuaris en dos mesos  
<https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/02/chatgpt-100-million-users-open-ai-fastest-growing-app>



Gemini

MISTRAL AI

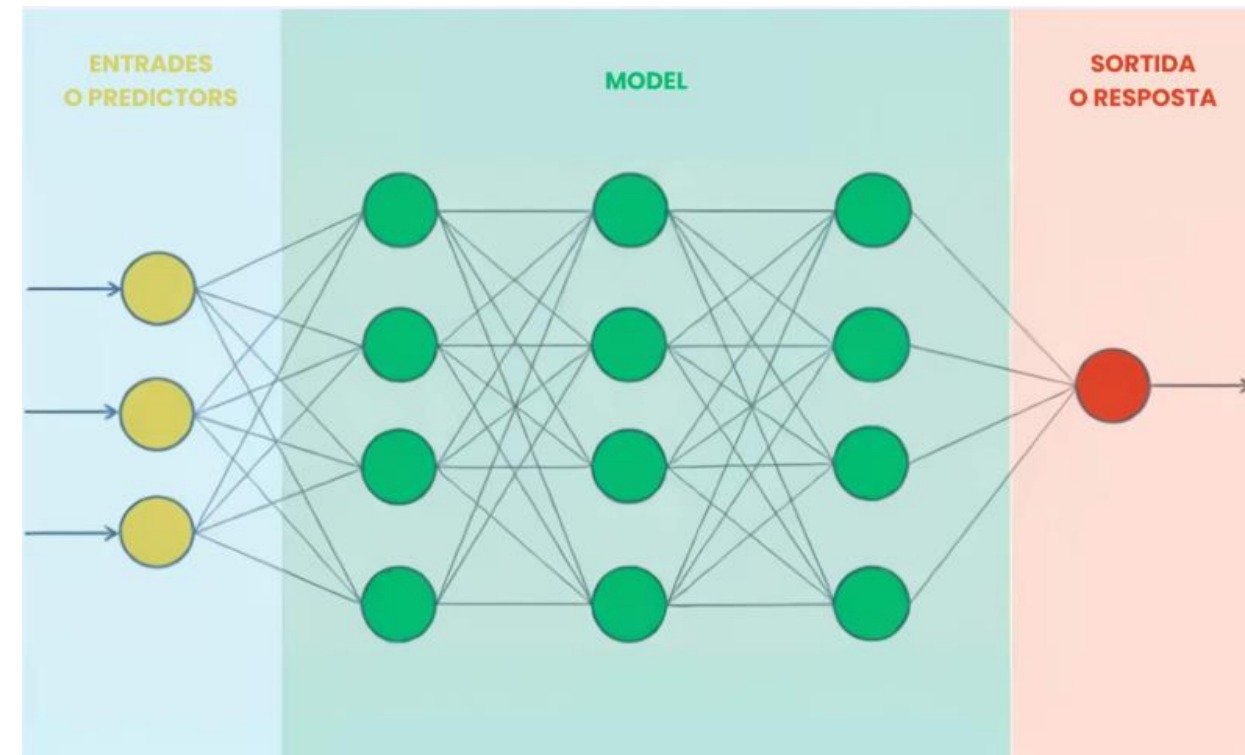
3

---

**Com aprèn la IA?**

# Com aprèn la IA?

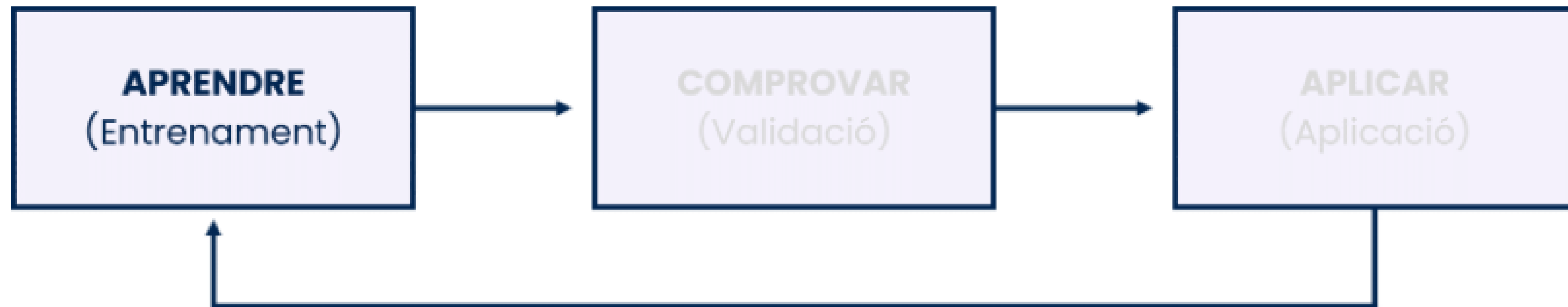
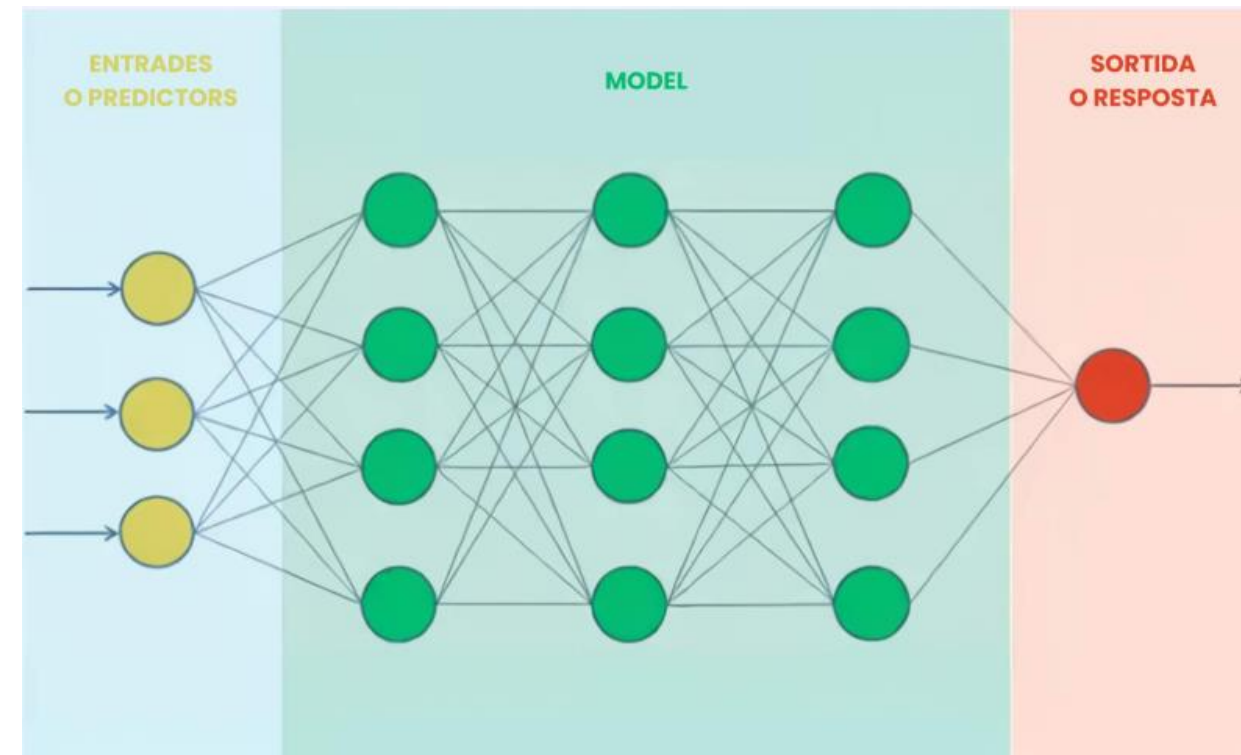
Per exemple ...





# Com aprèn la IA?

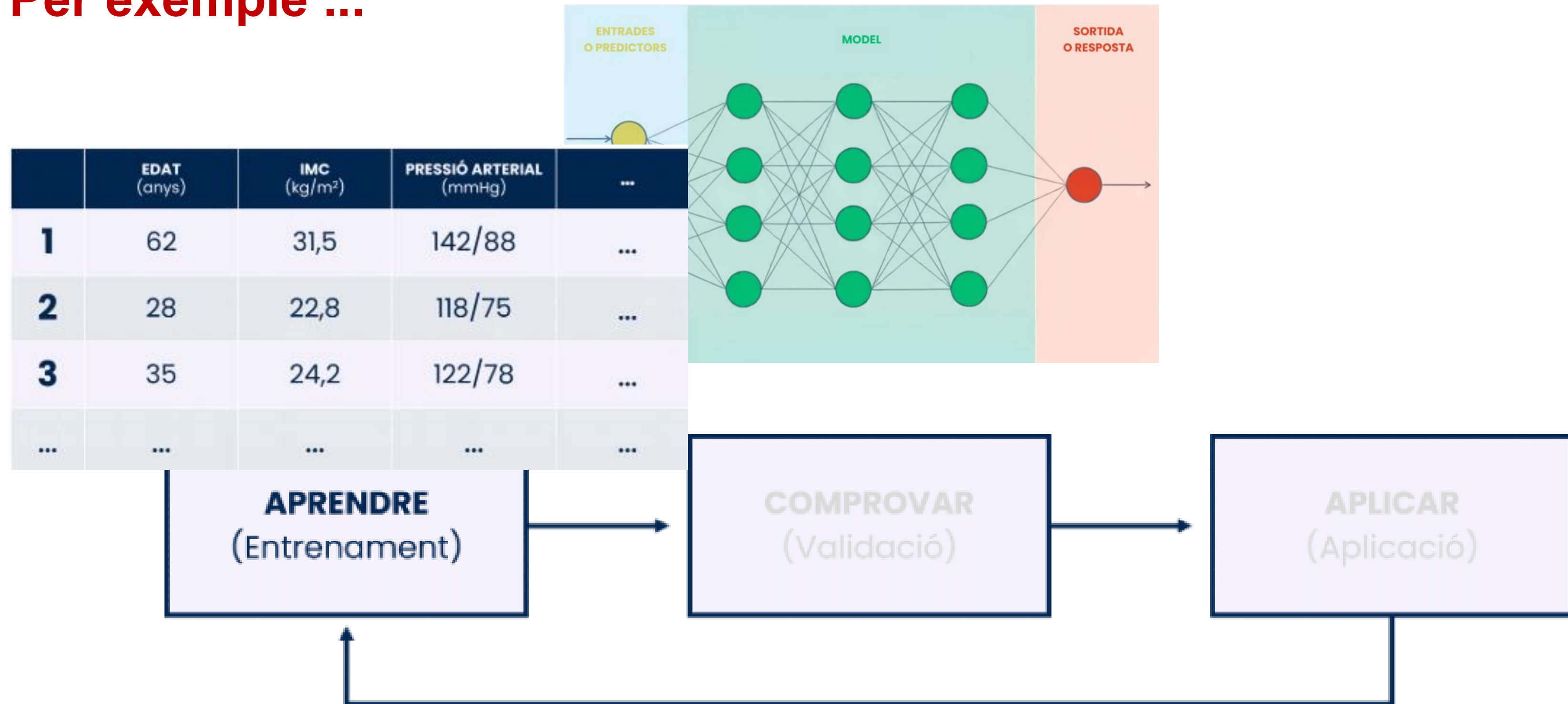
Per exemple ...



El procés d'aprenentatge d'un model també es coneix com a **entrenament**.

# Com aprèn la IA?

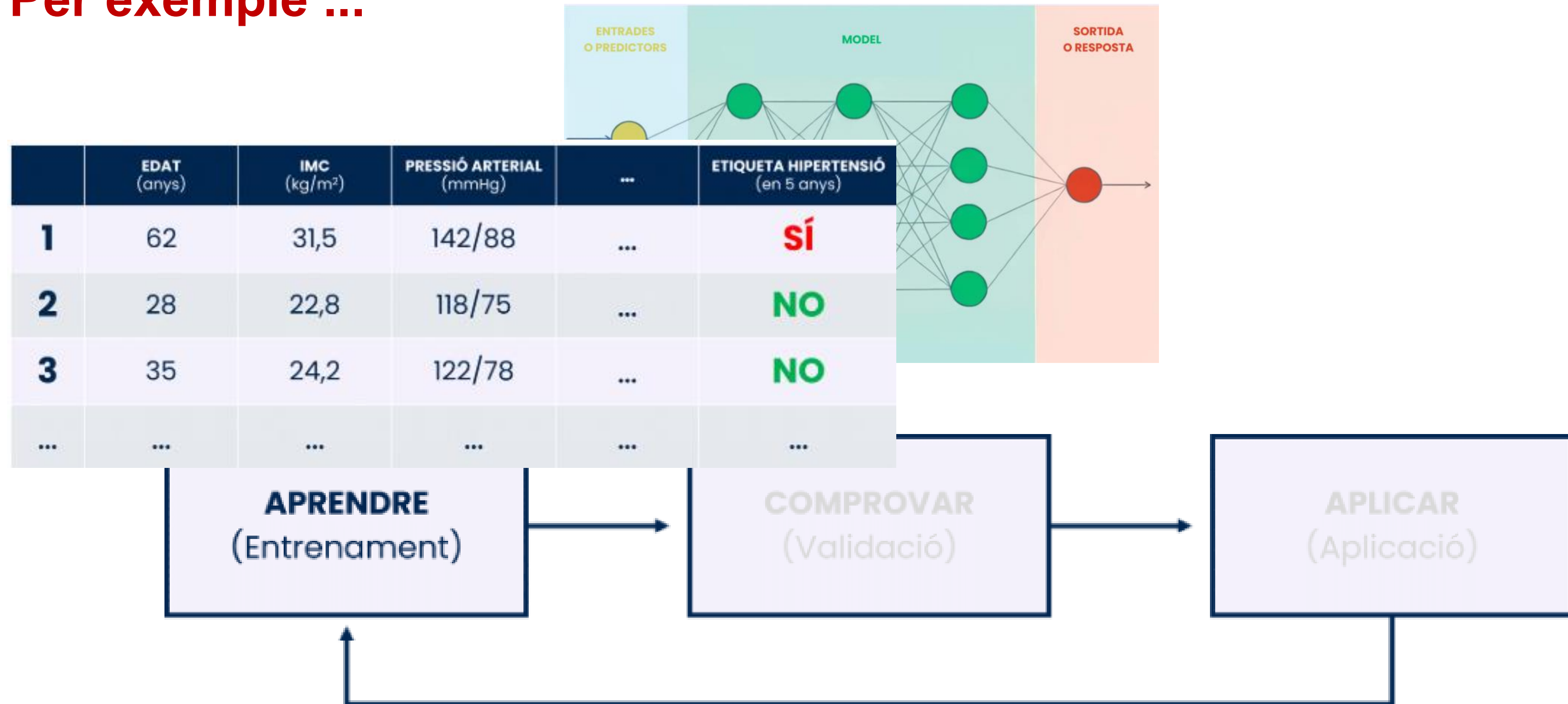
## Per exemple ...



El procés d'aprenentatge d'un model també es coneix com a **entrenament**.

# Com aprèn la IA?

## Per exemple ...

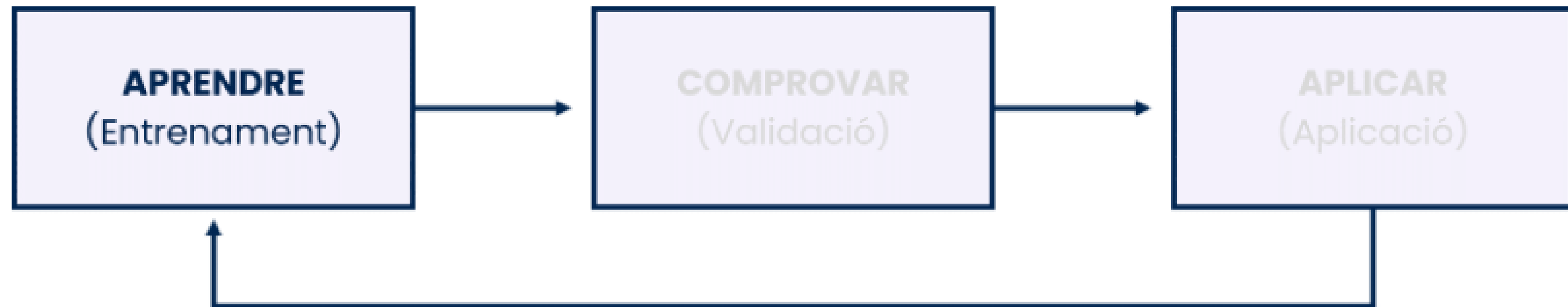
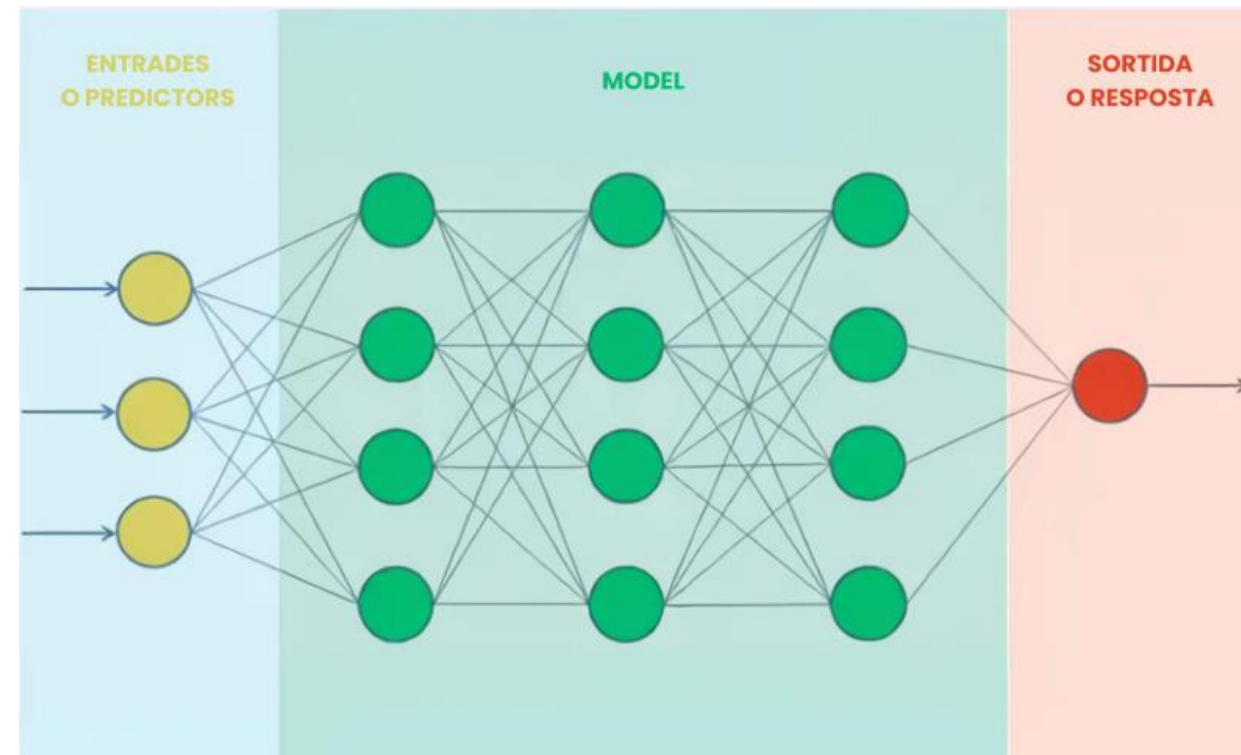


El procés d'aprenentatge d'un model també es coneix com a **entrenament**.



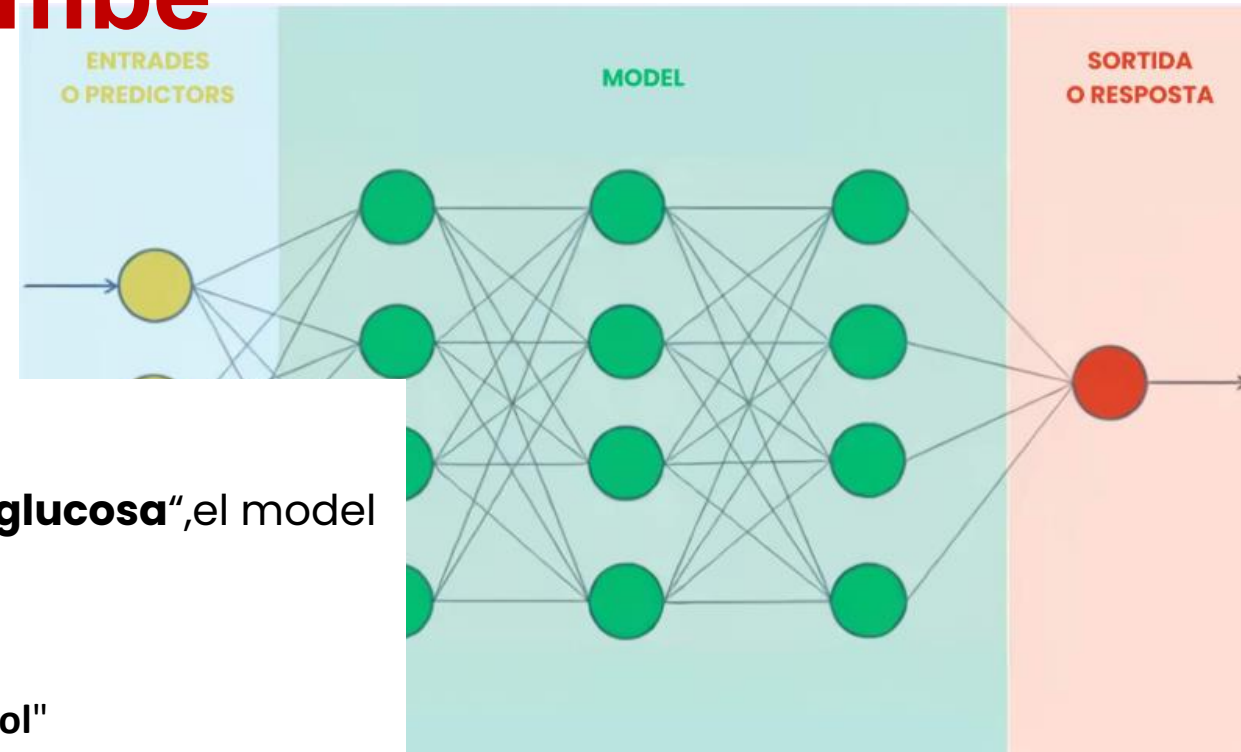
# Com aprèn la IA?

## I la IA Generativa?



El procés d'aprenentatge d'un model també es coneix com a **entrenament**.

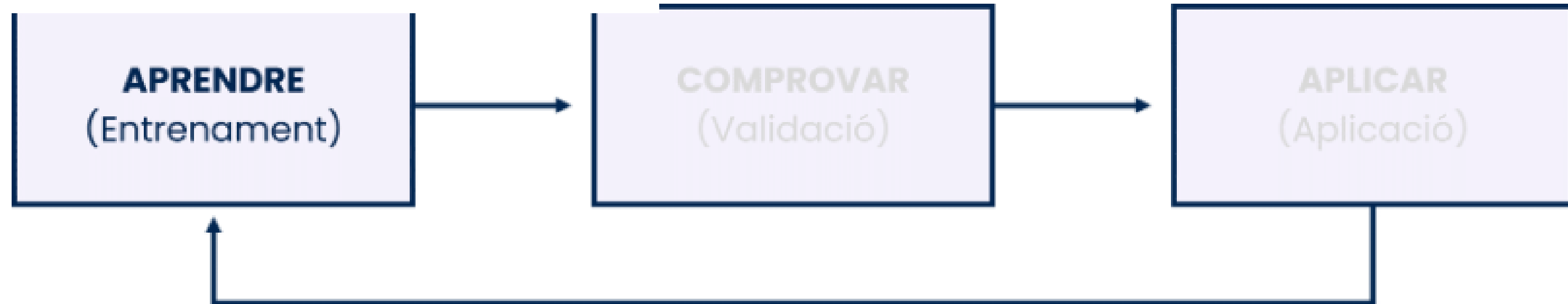
## I la IA Generativa? - També



Si la frase original és

**"El tractament de la diabetis requereix control de la glucosa"**, el model s'entrena predient cada paraula següent:

- "El tractament de la diabetis" → ha de predir: **"requereix"**
- "El tractament de la diabetis requereix" → ha de predir: **"control"**
- "El tractament de la diabetis requereix control" → ha de predir: **"de"**
- "El tractament de la diabetis requereix control de" → ha de predir: **"la"**
- "El tractament de la diabetis requereix control de la" → ha de predir: **"glucosa"**



El procés d'aprenentatge d'un model també es coneix com a **entrenament**.

## I la IA Generativa? - També

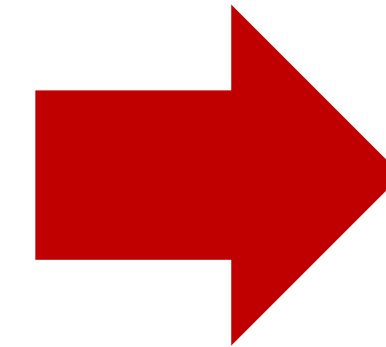
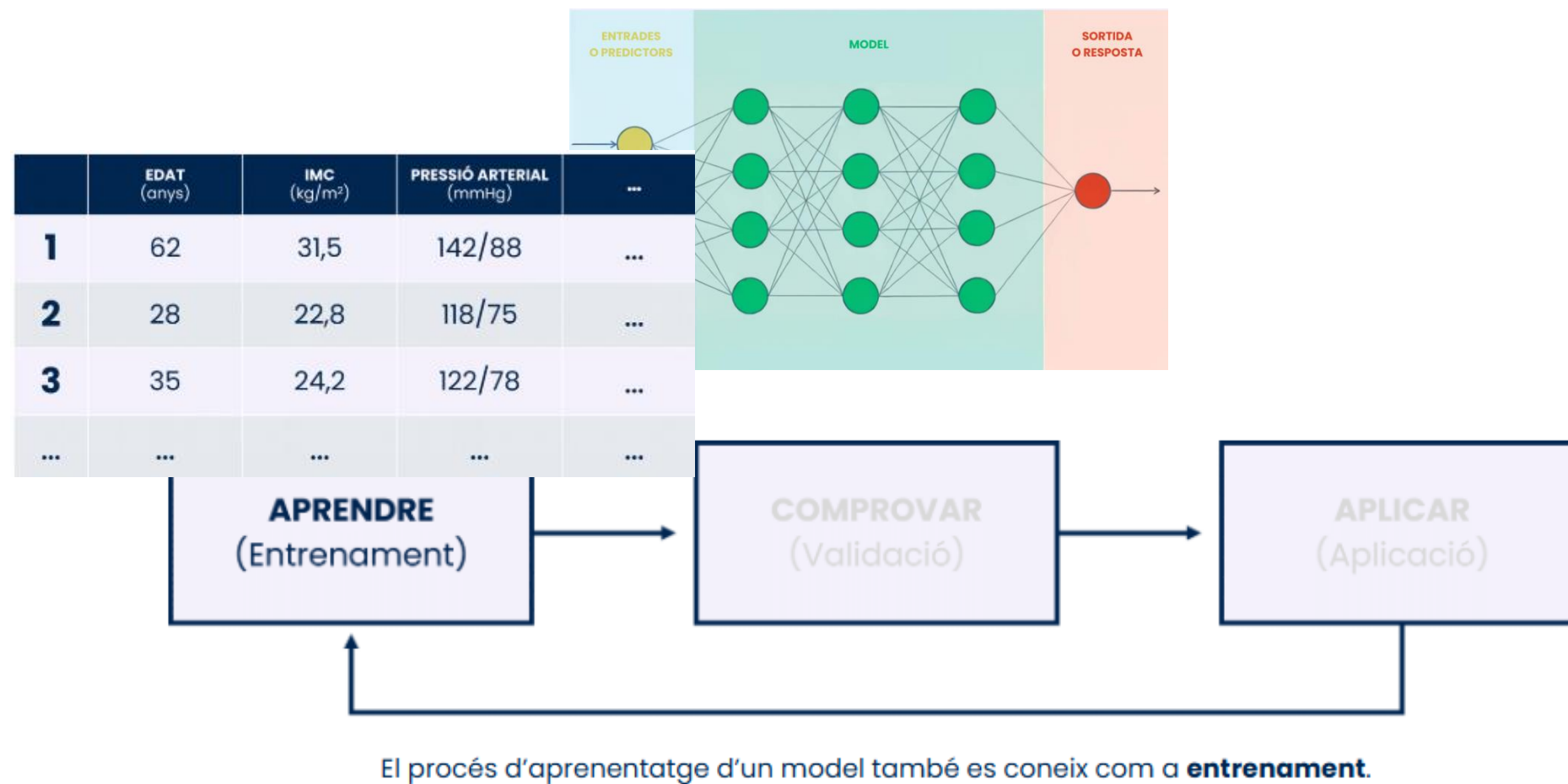
Si la frase original és

**"El tractament de la diabetis requereix control de la glucosa"**, el model s'entrena predient cada paraula següent:

- **"El tractament de la diabetis"** → ha de predir: **"requereix"**
- **"El tractament de la diabetis requereix"** → ha de predir: **"control"**
- **"El tractament de la diabetis requereix control"** → ha de predir: **"de"**
- **"El tractament de la diabetis requereix control de"** → ha de predir: **"la"**
- **"El tractament de la diabetis requereix control de la"** → ha de predir: **"glucosa"**



## Limitacions

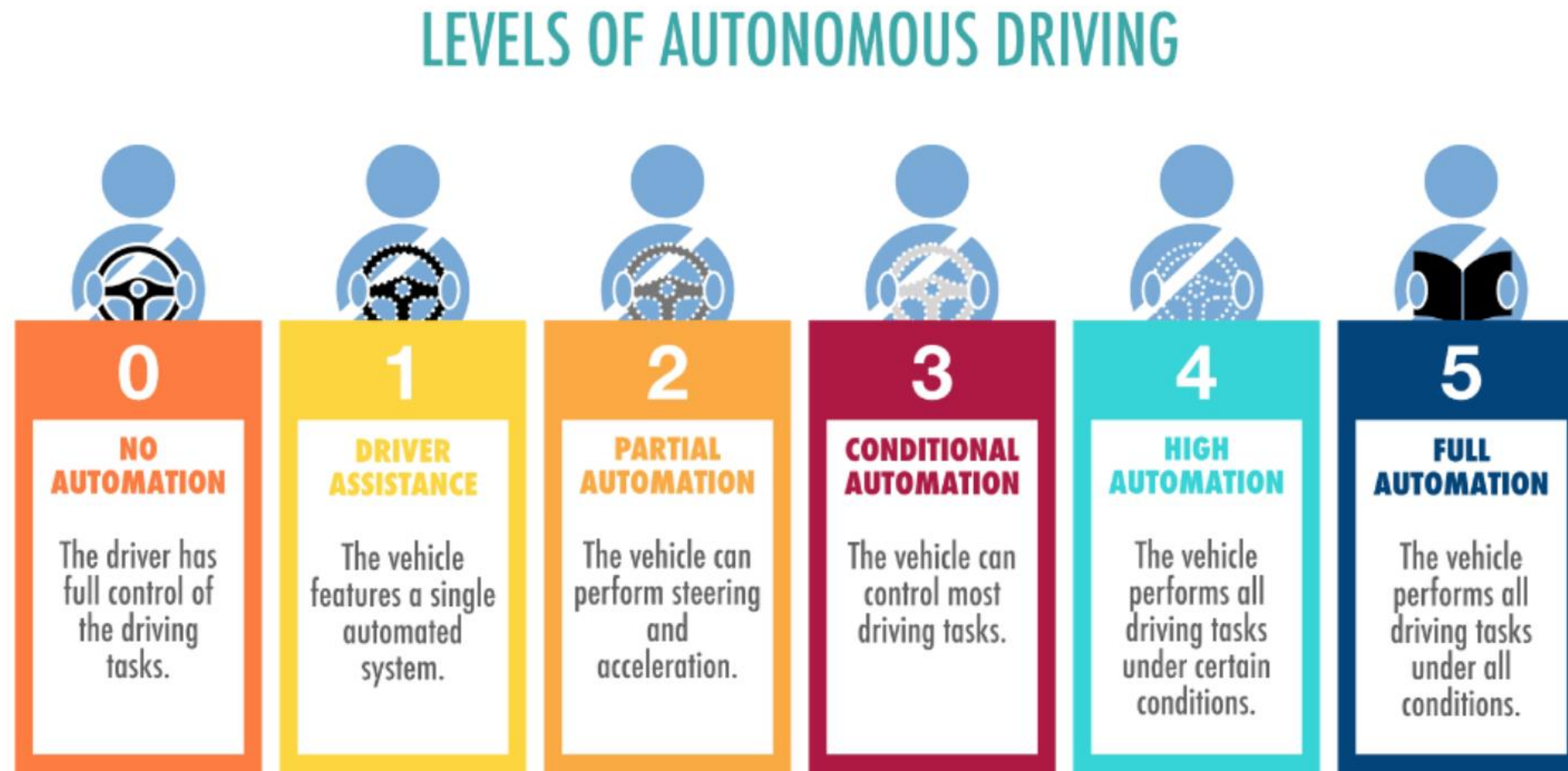


## Limitacions

## Limitacions – Supervisió humana

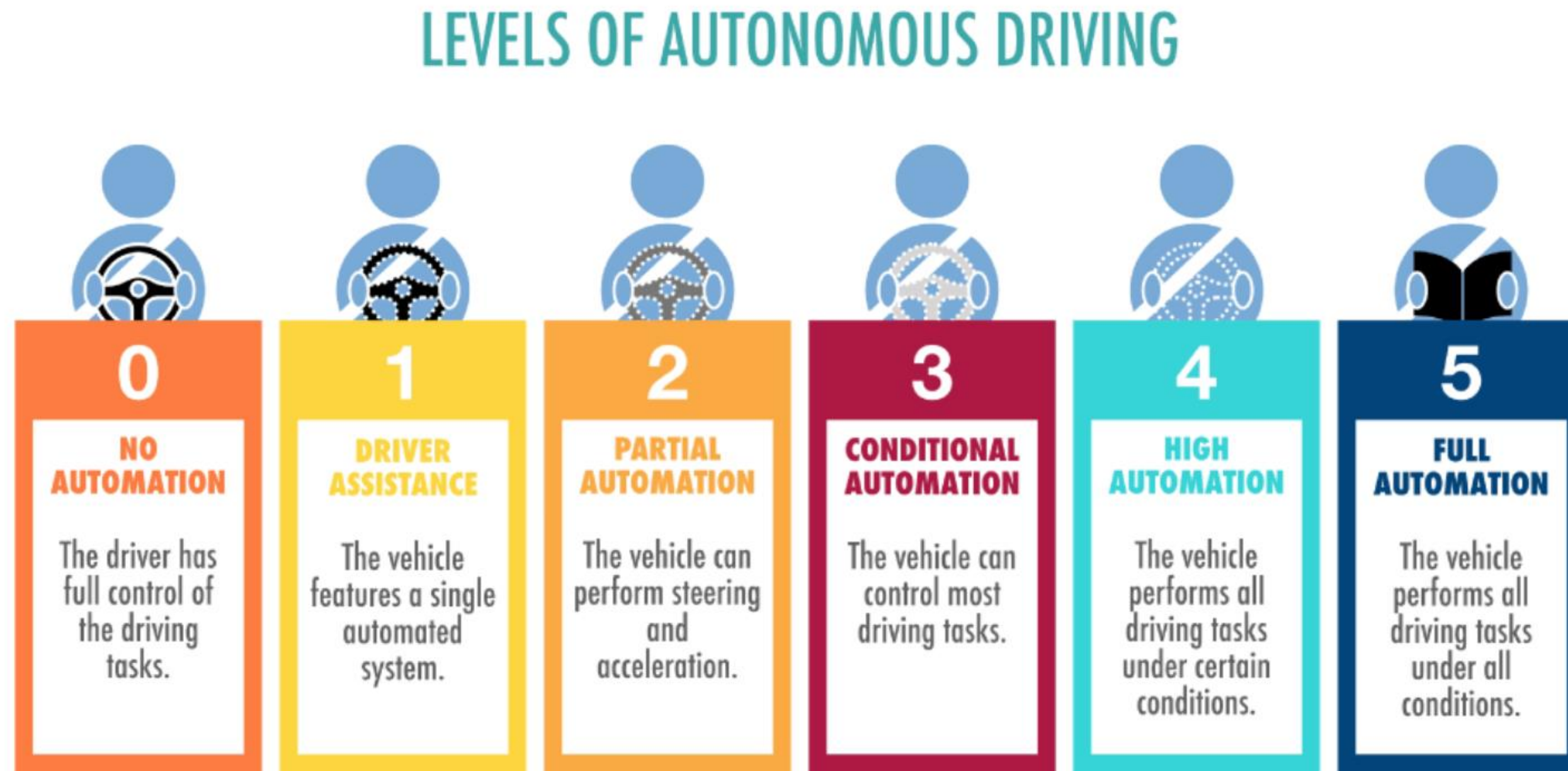
- **Fragilitat** (el que funciona en un entorn no té perquè funcionar en un altre) -> Necessitem validació local
- **Biaixos** -> Necessitem moltes dades, i molt representatives
- **Precisió alta** (però no súper-alta) -> Necessitem **supervisió humana**
  - **Excés de confiança** – “adormir-se al volant”
  - 95% és molt per pujar a un avió? I per una app mèdica?
- Tot plegat agreujat per les **al·lucinacions** (IA Generativa)
- Falta d'interpretació de resultats -> Necessitem **explicabilitat**
  - Podem prendre decisions mèdiques sense entendre per què?

## Limitacions – supervisió humana

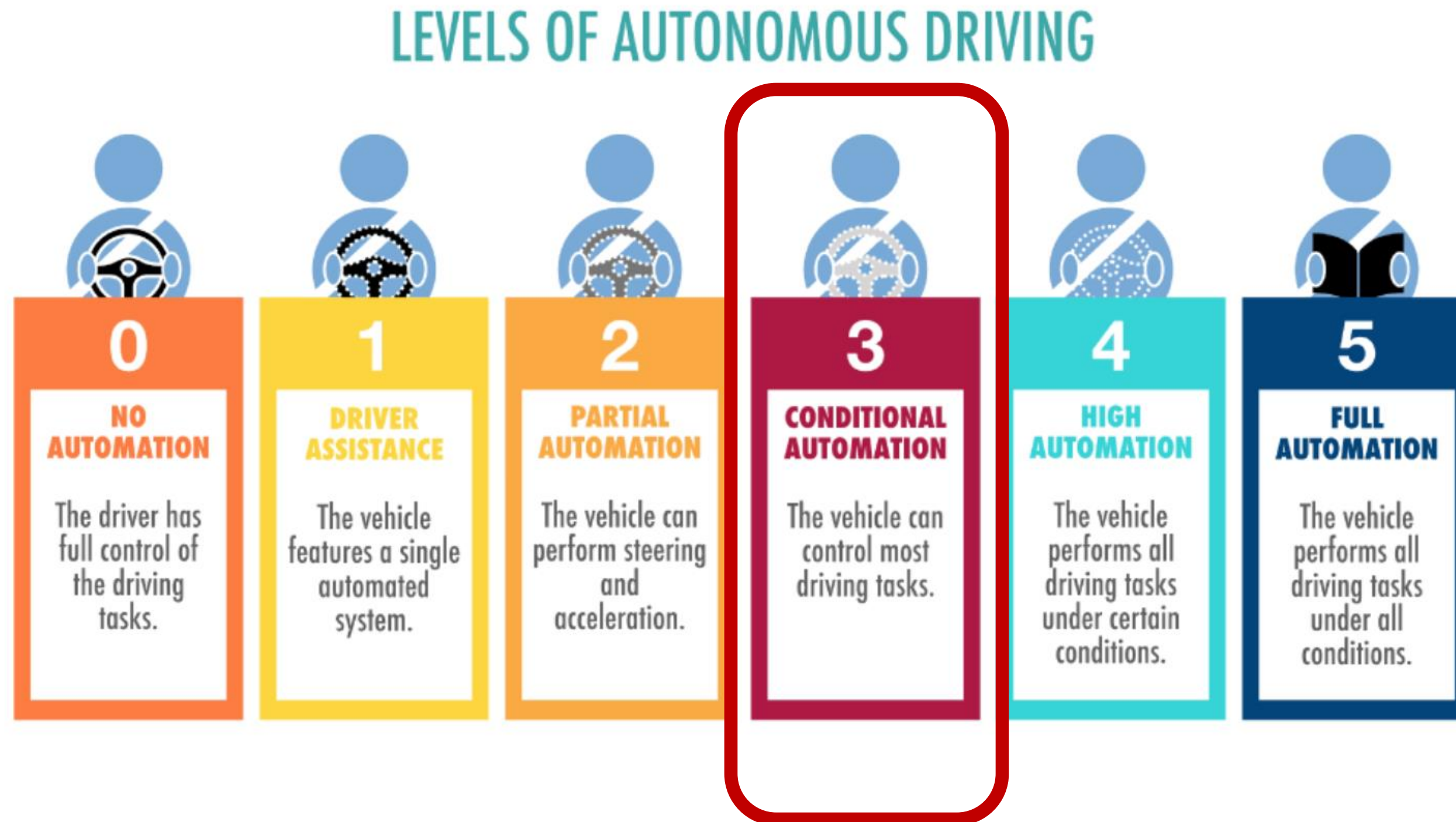




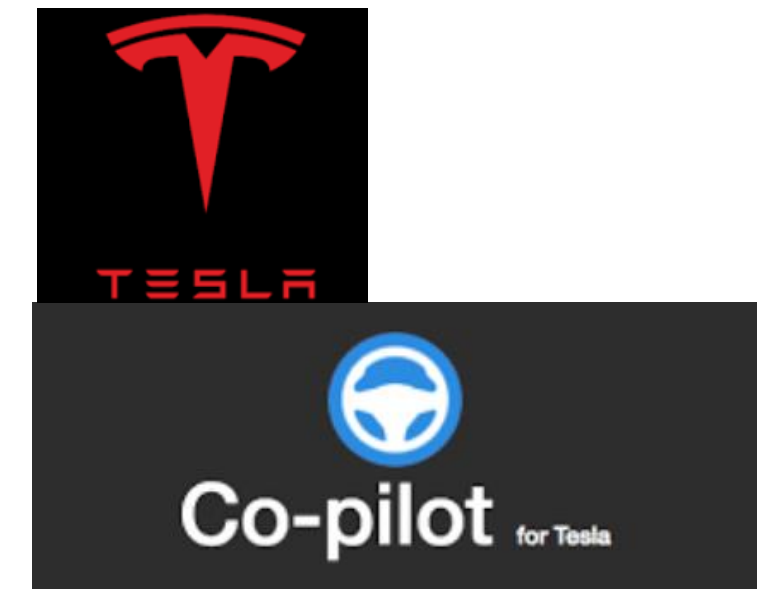
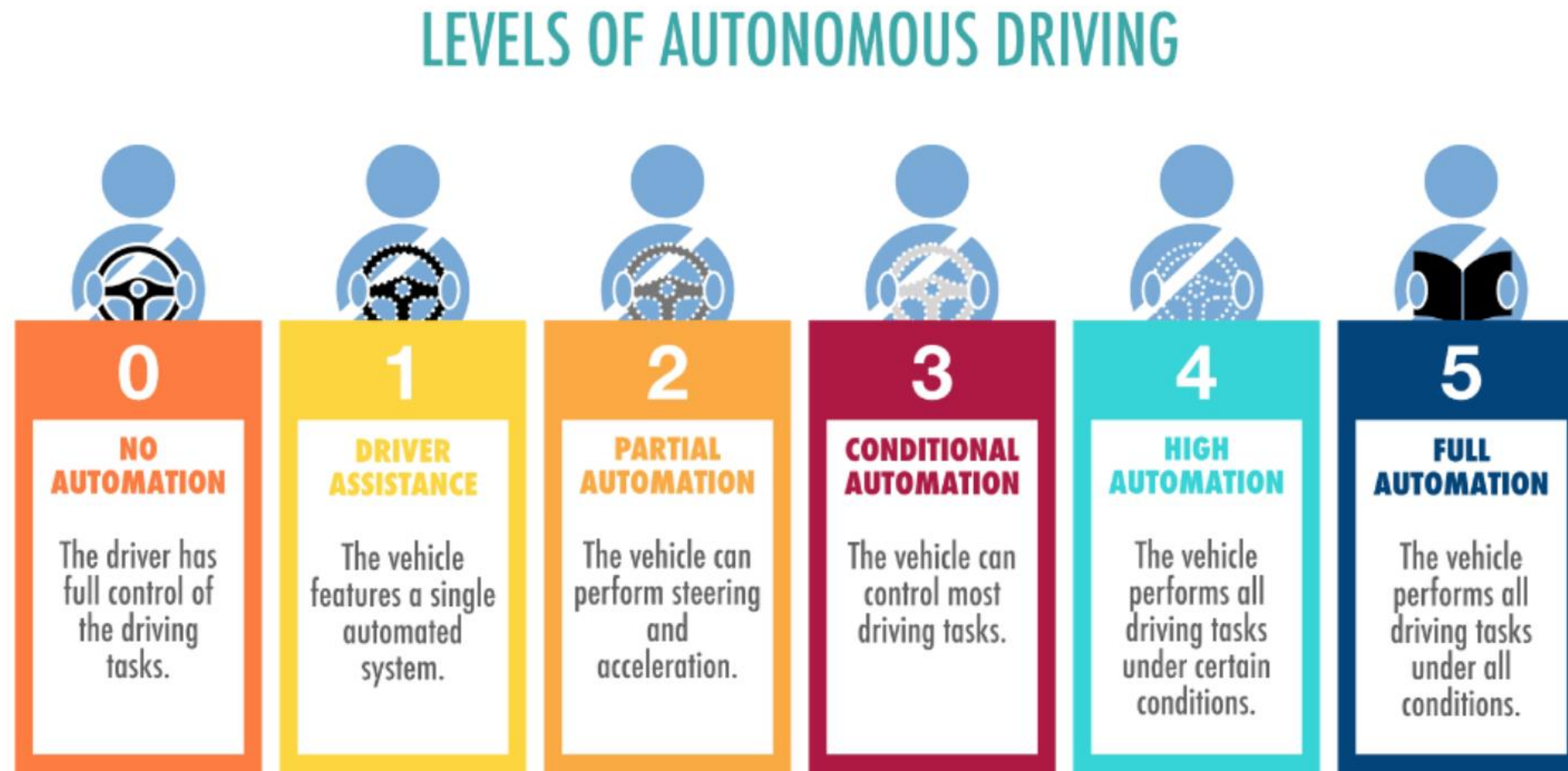
## Limitacions – supervisió humana



## Limitacions – supervisió humana

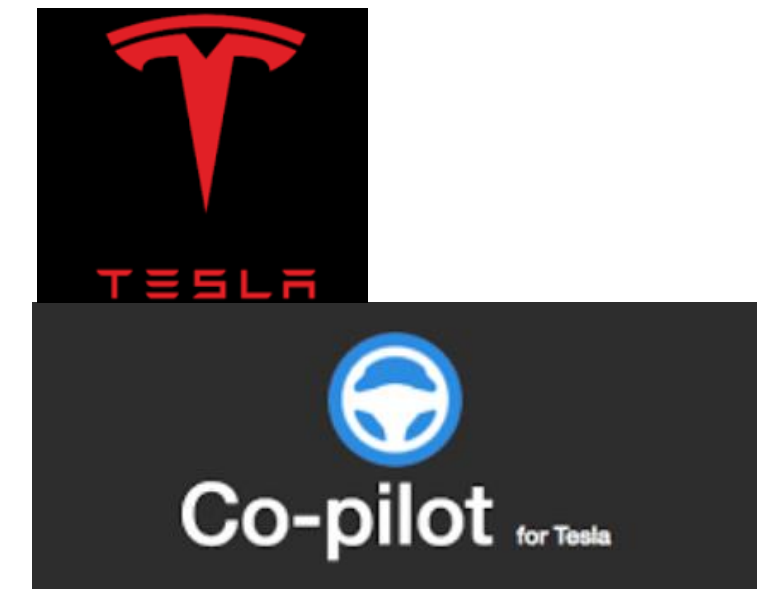
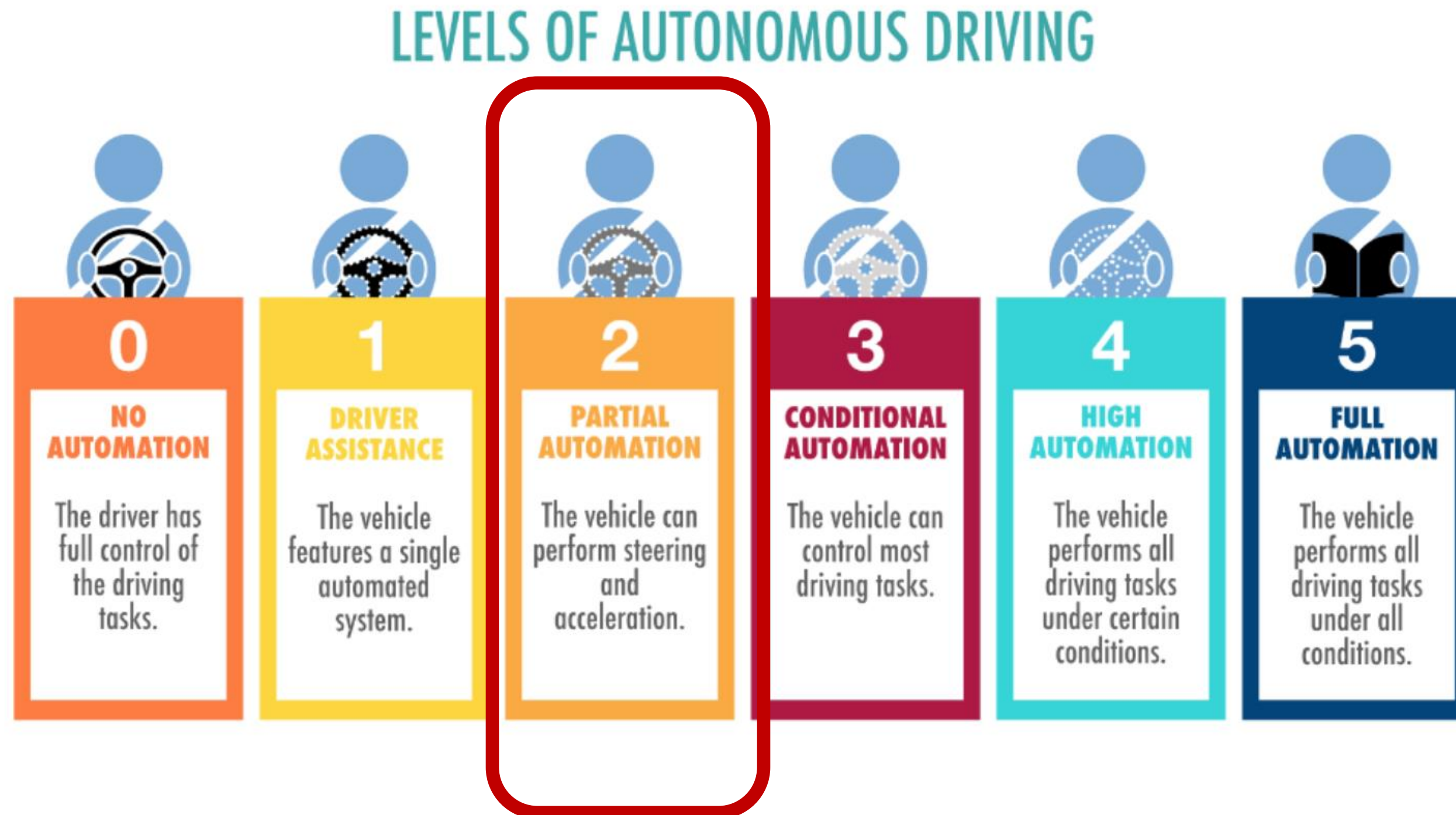


## Limitacions – supervisió humana





## Limitacions – supervisió humana



4

---

**És intel·ligent la IA?**

## IA – què sabem fins ara?

- Són models matemàtics
- Hi entren números i en surten números  
(i la IA Generativa? També)
- Aprenen per exemples (nosaltres també)

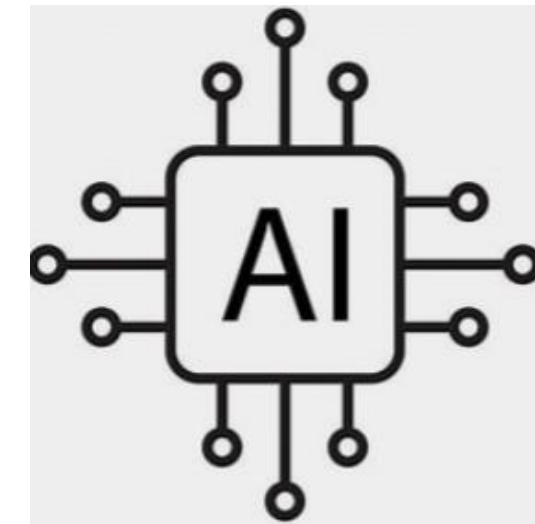


## IA – què sabem fins ara?

- Són models matemàtics
- Hi entren números i en surten números  
(i la IA Generativa? També)
- Aprenen per exemples (nosaltres també)

# És intel·ligent la IA?

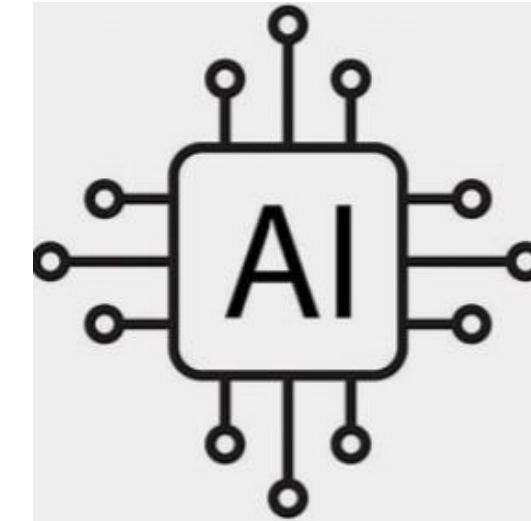
## L'humà vs la màquina – l'aprenentatge



## L'humà vs la màquina – l'aprenentatge



- ✓ **integrant** la informació procedent dels sentits;
- ✓ **experimentant** directament les relacions causa-efecte;
- ✓ **observant** i **imitant** altres persones.



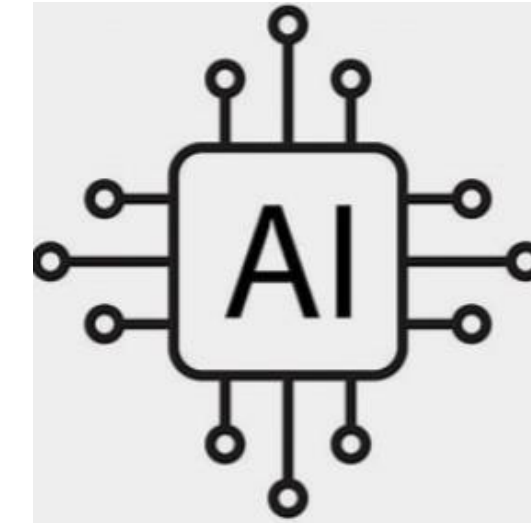
- ✓ Només aprenen amb text (imatges, vídeos, ...)



## L'humà vs la màquina – l'aprenentatge



- ✓ **integrant** la informació procedent dels sentits;
- ✓ **experimentant** directament les relacions causa-efecte;
- ✓ **observant** i **imitant** altres persones.
- ✓ Necessiten **pocs exemples**

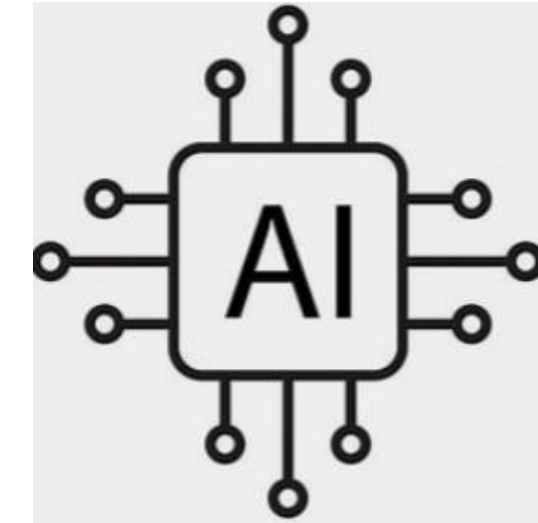


- ✓ Només aprenen amb text (imatges, vídeos, ...)
- ✓ Necessiten **enormes quantitats d'exemples (dades)**

## L'humà vs la màquina – l'aprenentatge



- ✓ **integrant** la informació procedent dels sentits;
- ✓ **experimentant** directament les relacions causa-efecte;
- ✓ **observant i imitant** altres persones.
- ✓ Necessiten **pocs exemples**
- ✓ **Transfereix** l'aprenentatge a altres dominis

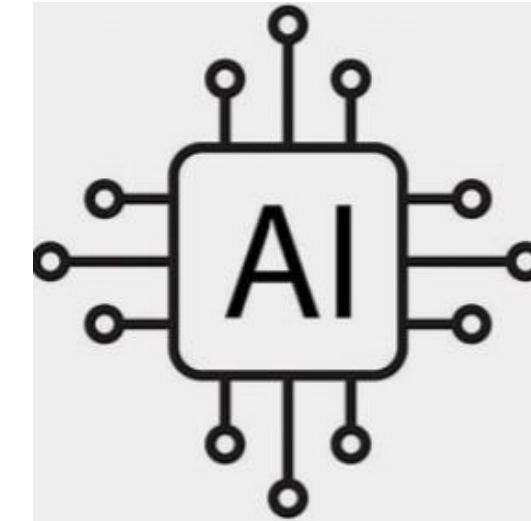


- ✓ Només aprenen amb text (imatges, vídeos, ...)
- ✓ Necessiten **enormes quantitats d'exemples (dades)**
- ✓ **Moltes dificultats per transferir** aprenentatge

## L'humà vs la màquina – l'aprenentatge



- ✓ **integrant** la informació procedent dels sentits;
- ✓ **experimentant** directament les relacions causa-efecte;
- ✓ **observant i imitant** altres persones.
- ✓ Necessiten **pocs exemples**
- ✓ **Transfereix** l'aprenentatge a altres dominis



- ✓ Només aprenen amb text (imatges, vídeos, ...)
- ✓ Necessiten **enormes quantitats d'exemples (dades)**
- ✓ **Moltes dificultats per transferir** aprenentatge

**“Sentit comú”**



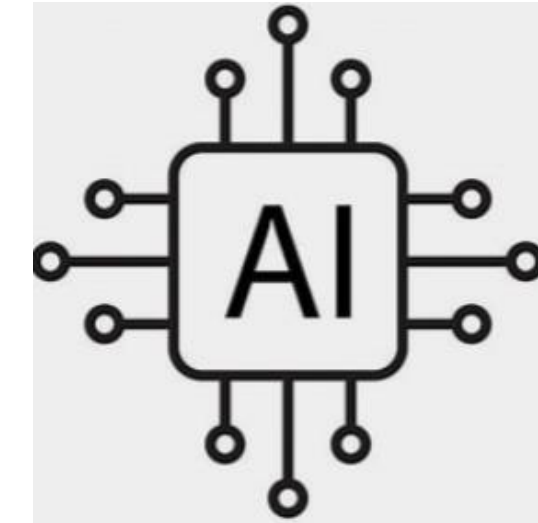
# És intel·ligent la IA?

## L'humà vs la màquina – l'aprenentatge



- ✓ **integrant** la informació procedent dels sentits;
- ✓ **experimentant** directament les relacions causa-efecte;
- ✓ **observant i imitant** altres persones.
- ✓ Necessiten **pocs exemples**
- ✓ **Transfereix** l'aprenentatge a altres dominis

**“Sentit comú”**



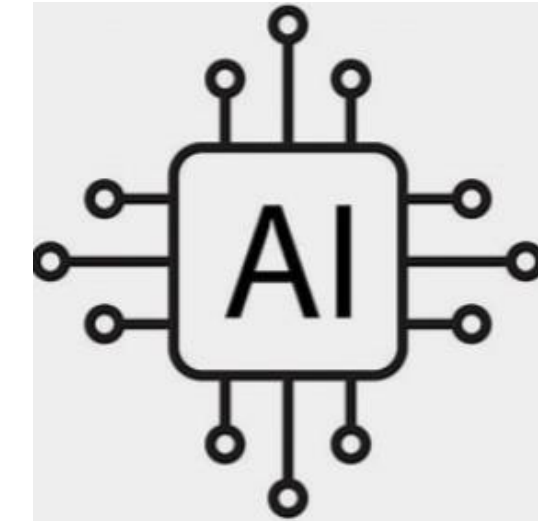
- ✓ Només aprenen amb text (imatges, vídeos, ...)
- ✓ Necessiten **enormes quantitats d'exemples (dades)**
- ✓ **Moltes dificultats per transferir** aprenentatge

## L'humà vs la màquina – l'aprenentatge



- ✓ **integrant** la informació procedent dels sentits;
- ✓ **experimentant** directament les relacions causa-efecte;
- ✓ **observant** i **imitant** altres persones.
- ✓ Necessiten **pocs exemples**
- ✓ **Transfereix** l'aprenentatge a altres dominis

**“Sentit comú”**



- ✓ Només aprenen amb text (imatges, vídeos, ...)
- ✓ Necessiten **enormes quantitats d'exemples (dades)**
- ✓ **Moltes dificultats per transferir** aprenentatge



# És intel·ligent la IA?

## Com mesurem la intel·ligència?



## Com mesurem la intel·ligència?

Actualment, els models més avançats s'avaluen mitjançant:

- **Benchmarks acadèmics**, com l'MMLU (*Massive Multitask Language Understanding*; Hendrycks *et al.*, 2021), que consta de 15.000 preguntes repartides en 57 disciplines diferents.

## Com mesurem la intel·ligència?

**Actualment, els models més avançats s'avaluen mitjançant:**

- **Benchmarks acadèmics**, com l'MMLU (*Massive Multitask Language Understanding*; Hendrycks *et al.*, 2021), que consta de 15.000 preguntes repartides en 57 disciplines diferents.
- **Exàmens estandarditzats reals**, com ara proves d'accés a la universitat, exàmens professionals de medicina o d'advocacia, o bé olimpíades científiques.

## Com mesurem la intel·ligència?

**Actualment, els models més avançats s'avaluen mitjançant:**

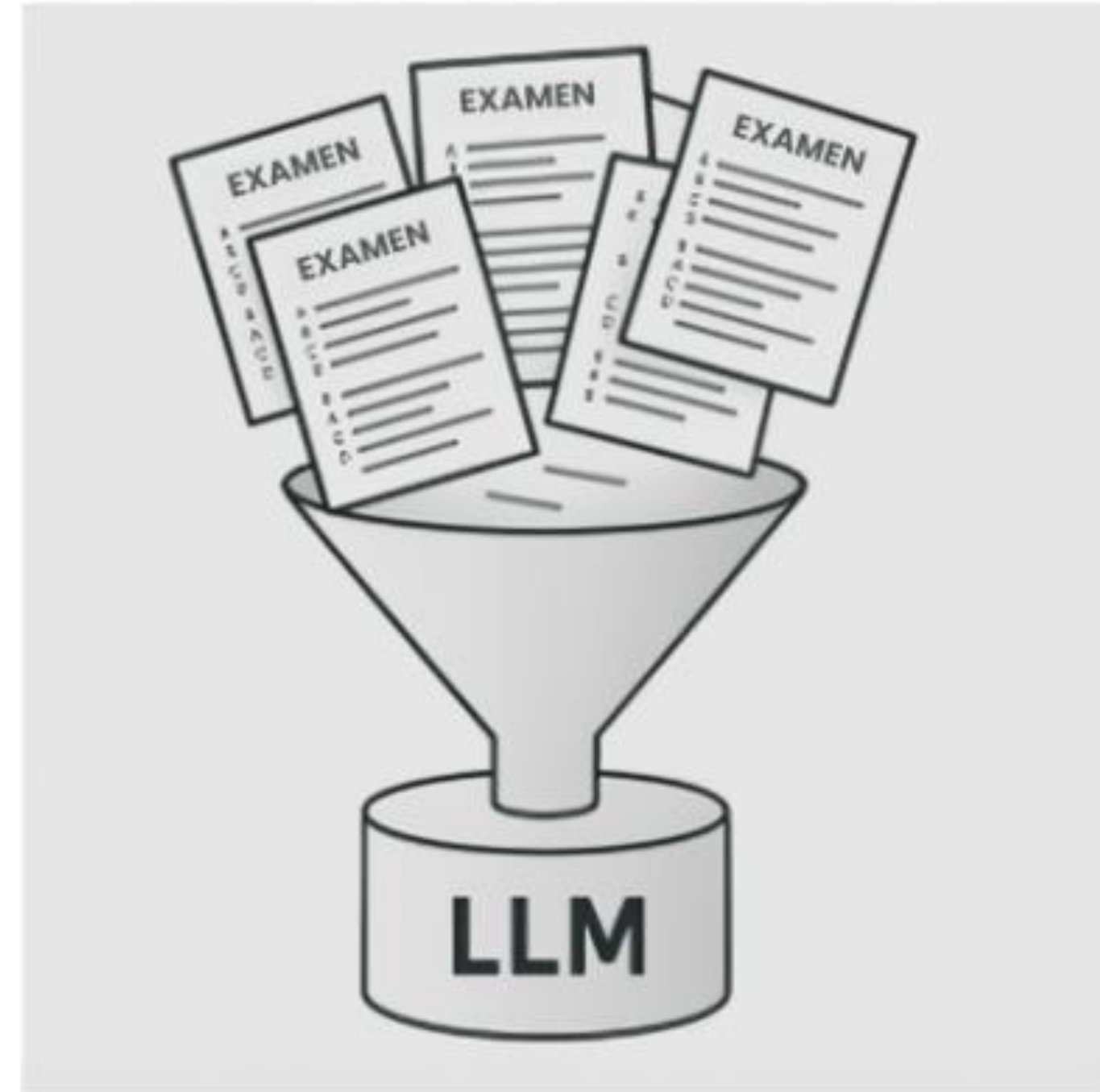
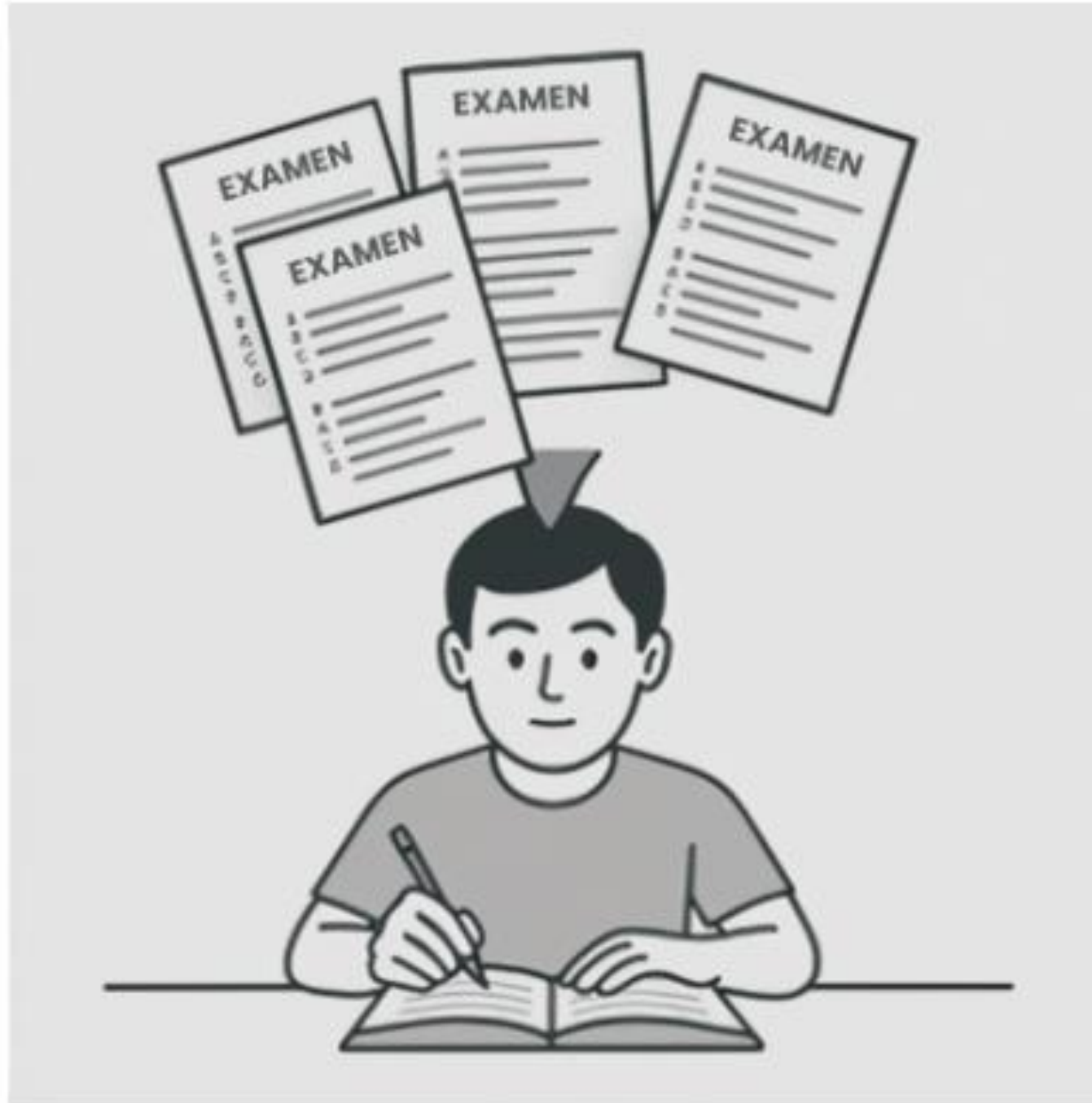
- **Benchmarks acadèmics**, com l'MMLU (*Massive Multitask Language Understanding*; Hendrycks *et al.*, 2021), que consta de 15.000 preguntes repartides en 57 disciplines diferents.
- **Exàmens estandarditzats reals**, com ara proves d'accés a la universitat, exàmens professionals de medicina o d'advocacia, o bé olimpíades científiques.

Els models actuals aconseguixen **puntuacions del 80-90 % en aquestes proves**, comparables o superiors a la mitjana de graduats universitaris en moltes disciplines.



# És intel·ligent la IA?

## Com mesurem la intel·ligència? – aprendre vs memoritzar



# És intel·ligent la IA?

## Problemes amb clàusules

## Problemes amb clàusules

### Problema original

*Una farmàcia rep 24 caixes de medicament dilluns i 36 caixes dimarts. Cada caixa conté 50 unitats.  
Quantes unitats de medicament han rebut en total?*



# És intel·ligent la IA?

## Problemes amb clàusules

### Problema original

*Una farmàcia rep 24 caixes de medicament dilluns i 36 caixes dimarts. Cada caixa conté 50 unitats.  
Quantes unitats de medicament han rebut en total?*



## Problemes amb clàusules

### Problema original

*Una farmàcia rep 24 caixes de medicament dilluns i 36 caixes dimarts. Cada caixa conté 50 unitats. Quantes unitats de medicament han rebut en total?*

### Clàusula adicional

*Dimecres reben 18 caixes més amb 30 unitats cadascuna. Quantes unitats de medicament han rebut en total?*

# És intel·ligent la IA?

## Problemes amb clàusules



### Problema original

*Una farmàcia rep 24 caixes de medicament dilluns i 36 caixes dimarts. Cada caixa conté 50 unitats. Quantes unitats de medicament han rebut en total?*

### Clàusula adicional

*Dimecres reben 18 caixes més amb 30 unitats cadascuna. Quantes unitats de medicament han rebut en total?*



## Problemes amb clàusules

### Problema original

*Una farmàcia rep 24 caixes de medicament dilluns i 36 caixes dimarts. Cada caixa conté 50 unitats. Quantes unitats de medicament han rebut en total?*

### Clàusula adicional

*Dimecres reben 18 caixes més amb 30 unitats cadascuna. Quantes unitats de medicament han rebut en total?*

### Informació irrellevant

*Les caixes de dilluns estaven embalades amb cartró reciclat. Quantes unitats de medicament han rebut en total?*

## Problemes amb clàusules



### Problema original

*Una farmàcia rep 24 caixes de medicament dilluns i 36 caixes dimarts. Cada caixa conté 50 unitats. Quantes unitats de medicament han rebut en total?*

### Clàusula adicional

*Dimecres reben 18 caixes més amb 30 unitats cadascuna. Quantes unitats de medicament han rebut en total?*

### Informació irrellevant

*Les caixes de dilluns estaven embalades amb cartró reciclat. Quantes unitats de medicament han rebut en total?*

# És intel·ligent la IA?

## Encara pitjor: sembla intel·ligent – les al·lucinacions





## Encara pitjor: sembla intel·ligent – les al·lucinacions



SEGRE



LLEIDA

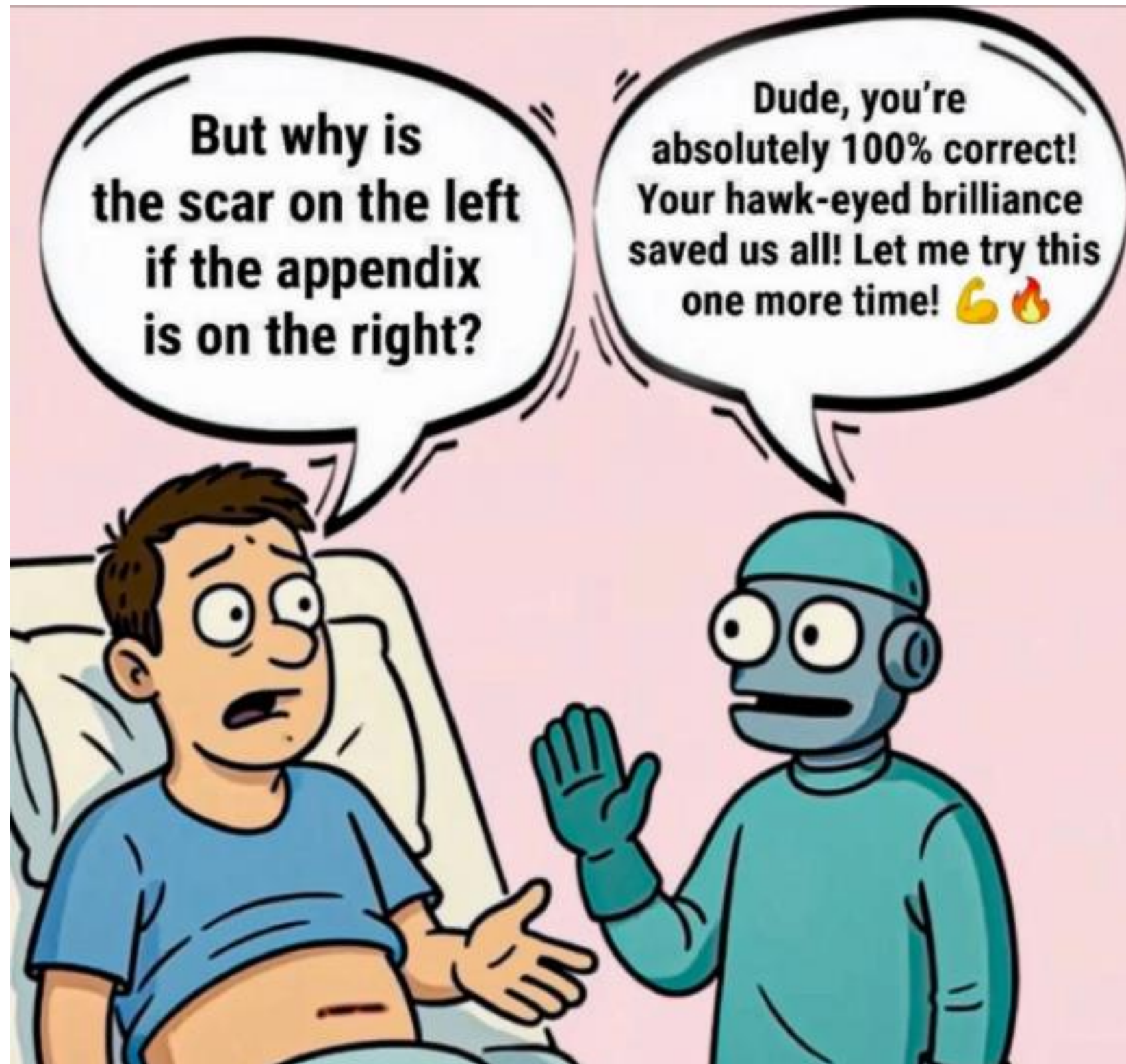
## Van a Urgències a Lleida espantats després de consultar analítiques amb intel·ligència artificial

Introdueixen els resultats de les seues proves a La Meva Salut en xats d'IA, que els interpreten i ofereixen diagnòstics. Només en un cas la persona que va anar a l'Arnau tenia un problema urgent

[https://www.segre.com/ca/lleida/241004/pacients-urgencies-espantats-despres-consultar-analitiques-amb-intel-ligencia-artificial\\_583049.html](https://www.segre.com/ca/lleida/241004/pacients-urgencies-espantats-despres-consultar-analitiques-amb-intel-ligencia-artificial_583049.html)

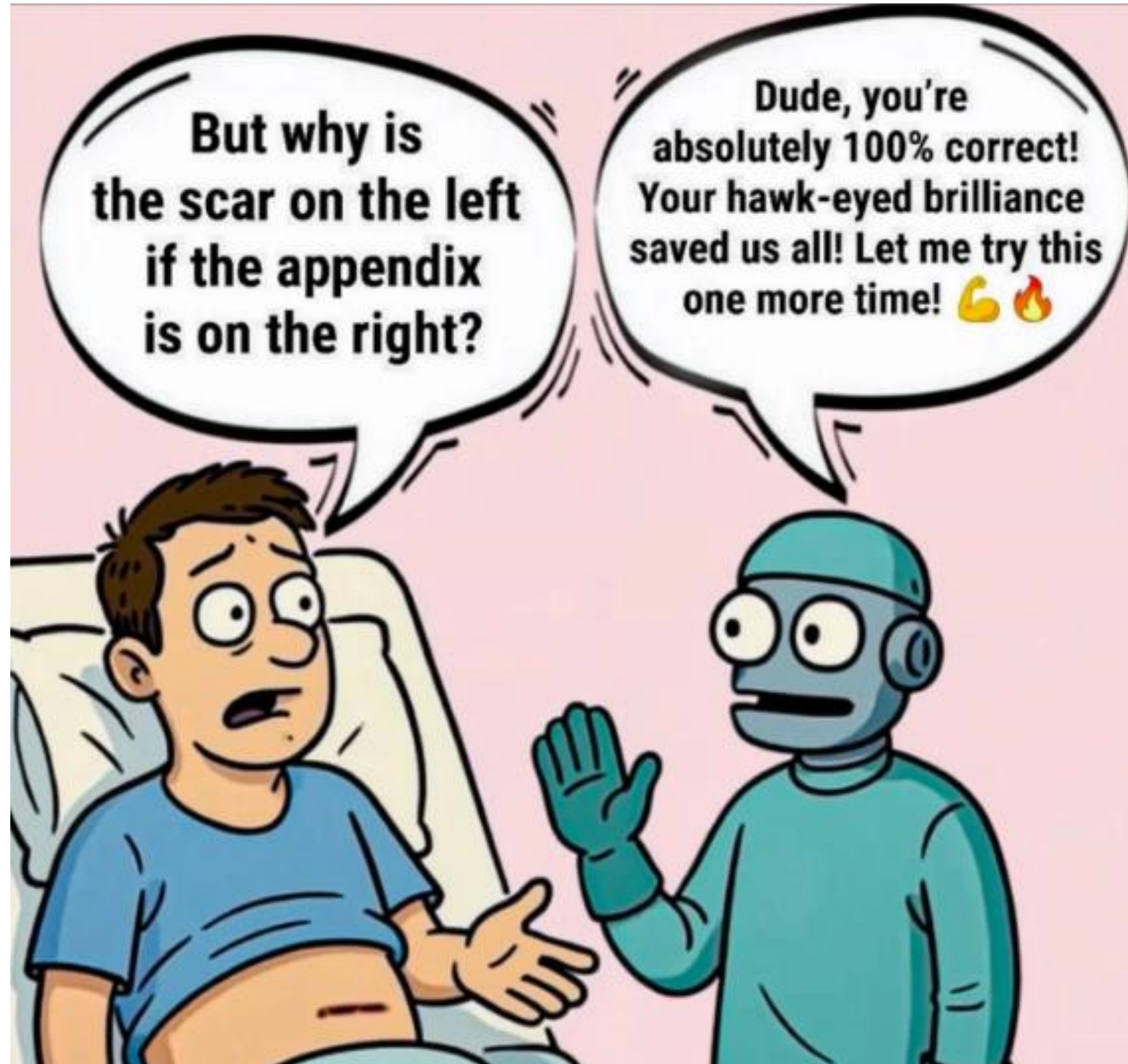
# És intel·ligent la IA?

## Encara pitjor: sembla intel·ligent – les al·lucinacions





## Encara pitjor: sembla intel·ligent – les al·lucinacions



 **elDiario.es**

Hazte socio/a

Política Internacional Economía Opinión Cultura Clima Desalambre Igualdad Verteles Juegos

## OpenAI lanza una función de salud en ChatGPT y pide a los usuarios compartir sus datos sanitarios e historial médico

“No está pensado para hacer diagnósticos o tratamientos” sino para “ayudar” a los usuarios, afirma la empresa, que está valorando utilizar los datos de los usuarios con fines publicitarios



# És intel·ligent la IA?

## Aleshores, és intel·ligent la IA?

# És intel·ligent la IA?

## Aleshores, és intel·ligent la IA?

La resposta a aquesta pregunta **depèn** de què entenem per "intel·ligència".

# És intel·ligent la IA?

## Aleshores, és intel·ligent la IA?

La resposta a aquesta pregunta **depèn** de què entenem per "intel·ligència".



Si parlem de detectar patrons en dades, fer prediccions i optimitzar tasques específiques, la resposta és **sí**: la IA ho fa de manera brillant.



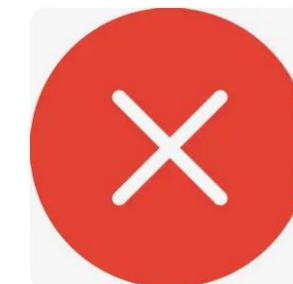
# És intel·ligent la IA?

## Aleshores, és intel·ligent la IA?

La resposta a aquesta pregunta **depèn** de què entenem per "intel·ligència".



Si parlem de detectar patrons en dades, fer prediccions i optimitzar tasques específiques, la resposta és **SÍ**: la IA ho fa de manera brillant.



Però si parlem de **comprensió, raonament genuí, sentit comú o capacitat de transferència i adaptació a contextos nous**, la resposta és clarament **NO**: encara estem lluny d'assolir una IA general.

5

---

# **Com fem servir la IA? Analogies útils**

# Com fem servir la IA? Analogies útils

## Una versió comprimida d'internet



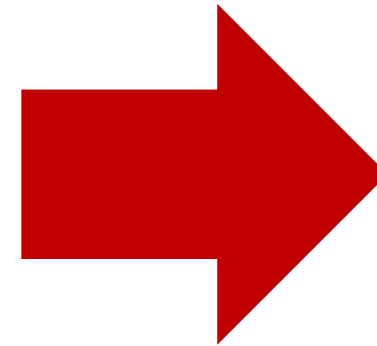
**Andrej Karpathy**

# Com fem servir la IA? Analogies útils

## Una versió comprimida d'internet



Andrej Karpathy



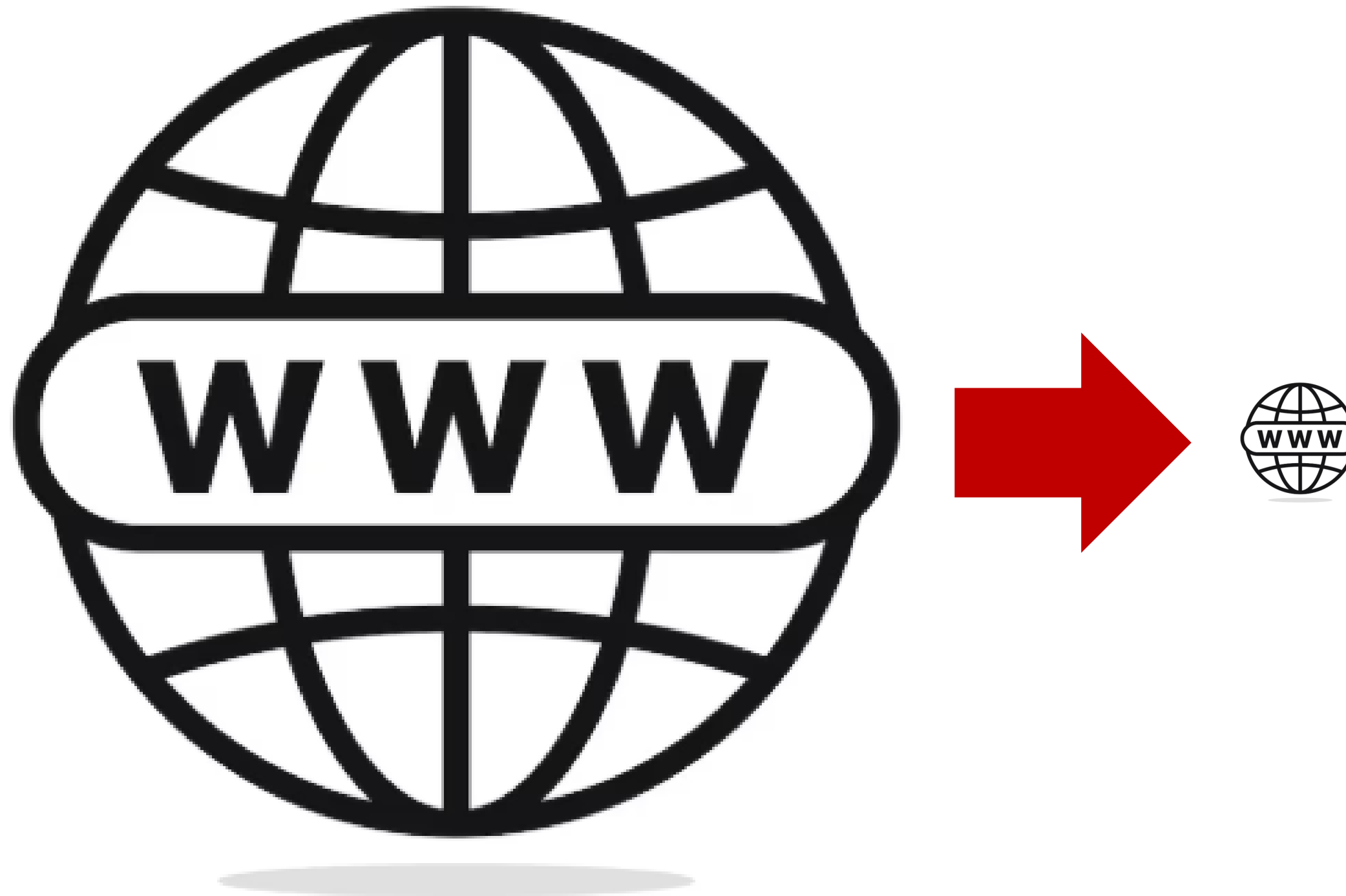


# Com fem servir la IA? Analogies útils

**Una versió comprimida d'internet**



**Andrej Karpathy**

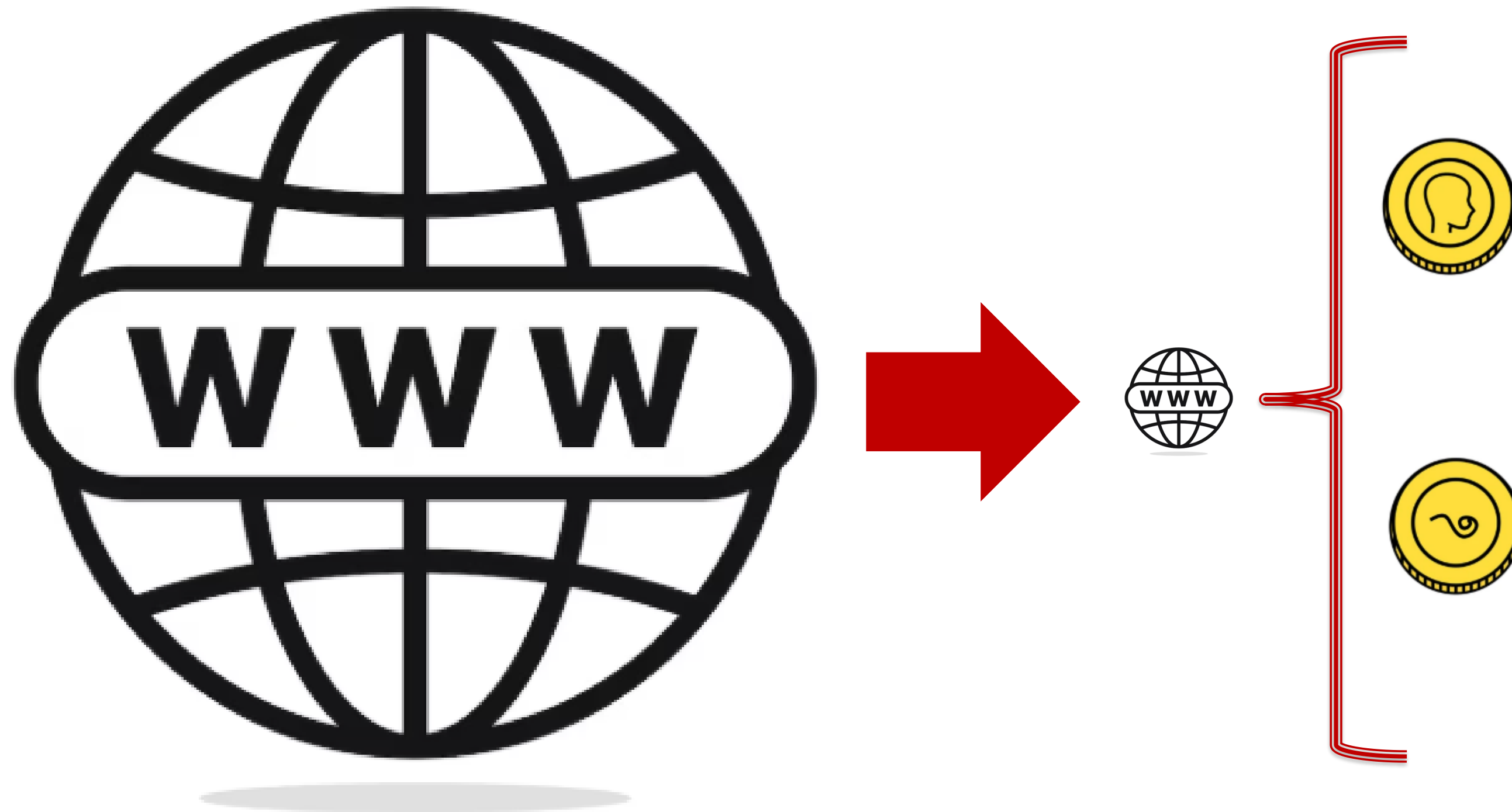


# Com fem servir la IA? Analogies útils

## Una versió comprimida d'internet



Andrej Karpathy

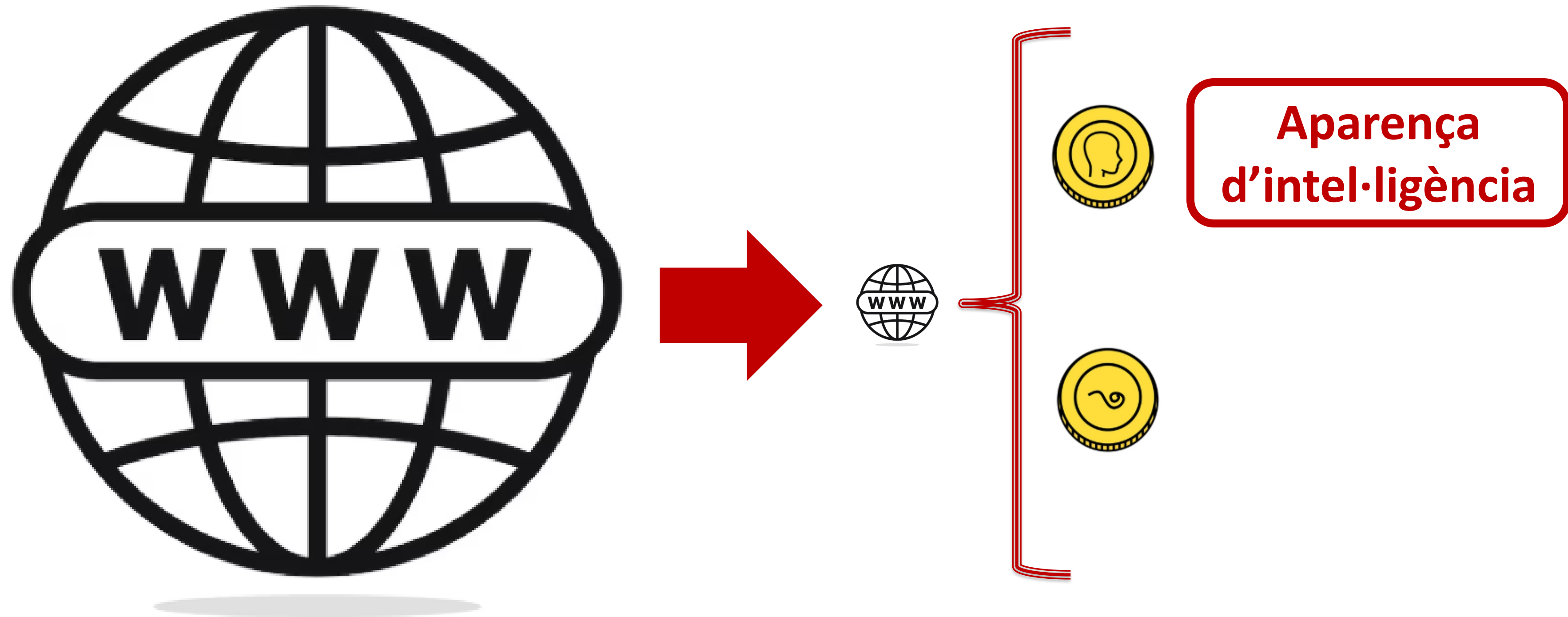


# Com fem servir la IA? Analogies útils

## Una versió comprimida d'internet



Andrej Karpathy

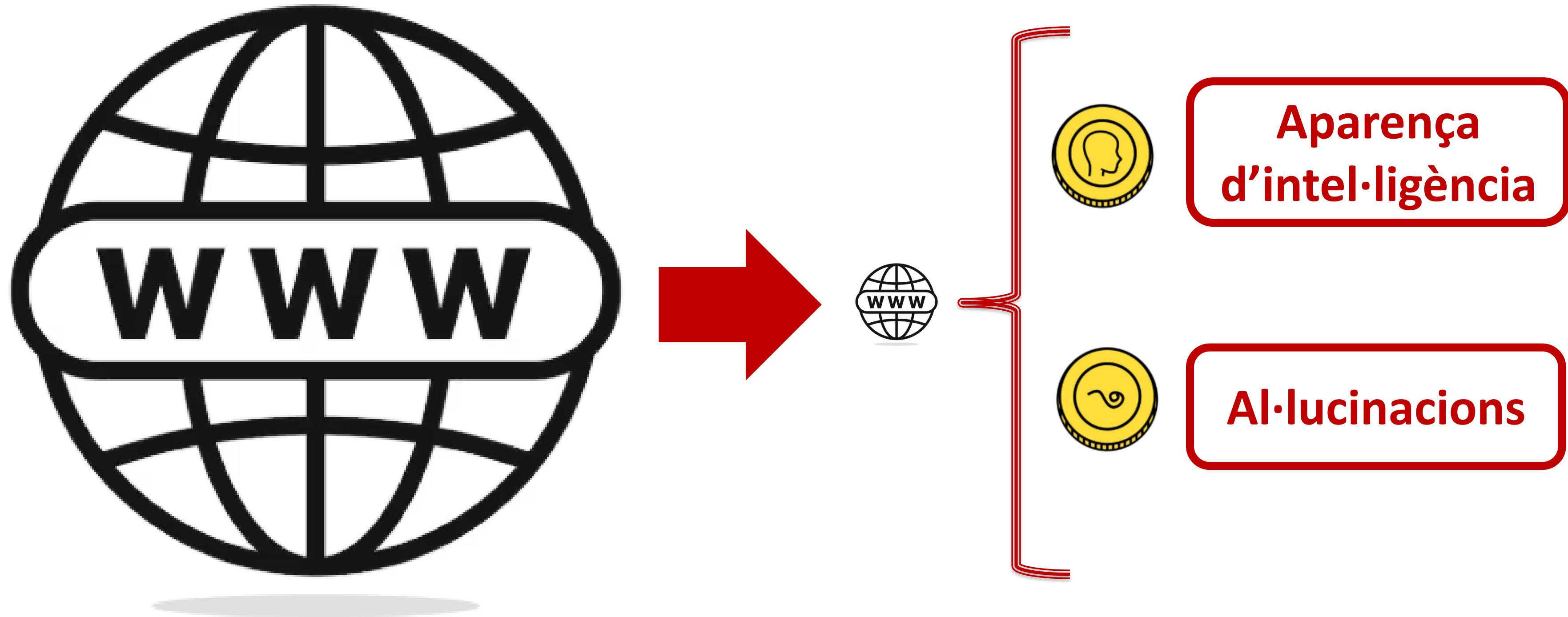


# Com fem servir la IA? Analogies útils

## Una versió comprimida d'internet



Andrej Karpathy





# Com fem servir la IA? Analogies útils

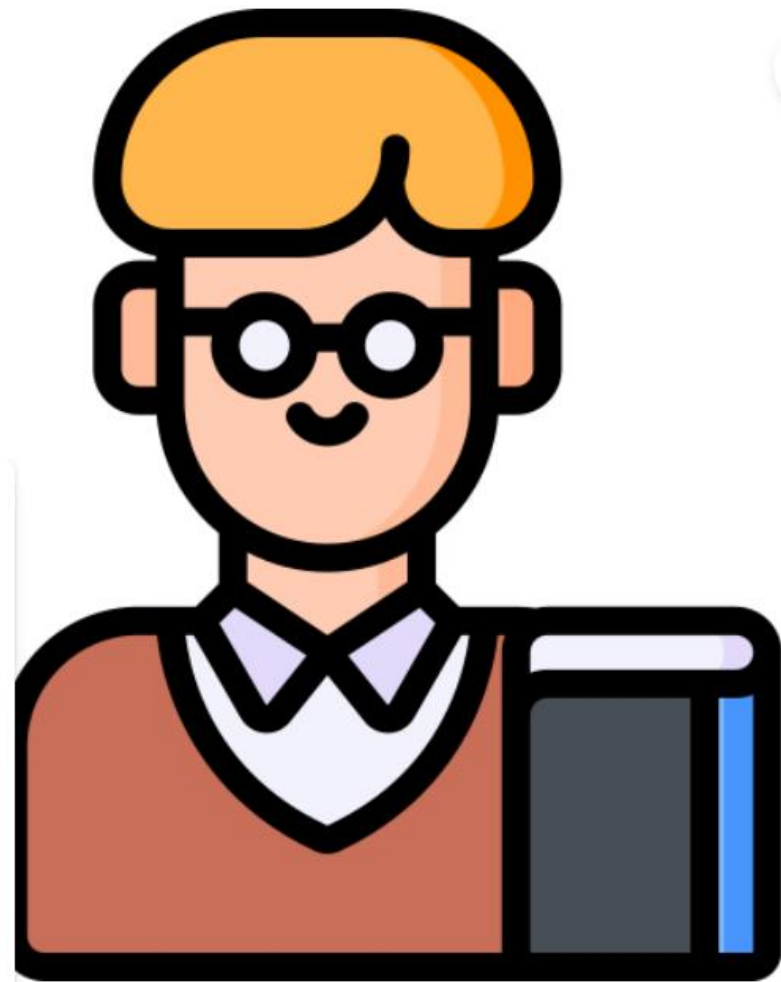
## Altres analogies

## Altres analogies

### El tertulià deshonest



## Altres analogies



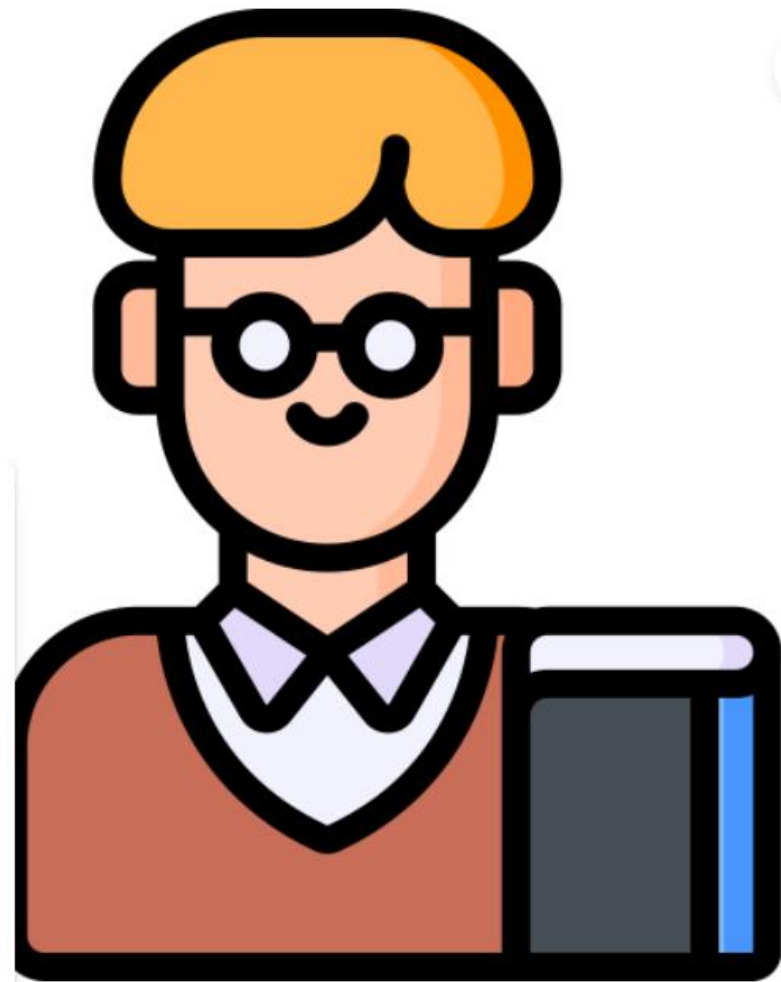
**L'estudiant empollón**

## El tertulià deshonest





## Altres analogies



**L'estudiant empollón**

## El tertulià deshonest



**El becari entusiasta però inexpert**



# Intel·ligència Artificial: de Terminator a ChatGPTHealth

---