



G CONSELLERIA  
O EDUCACIÓ  
I I UNIVERSITATS  
B DIRECCIÓ GENERAL  
/ FORMACIÓ  
PROFESSIONAL I  
FORMACIÓ PERMANENT  
PROFESSORAT

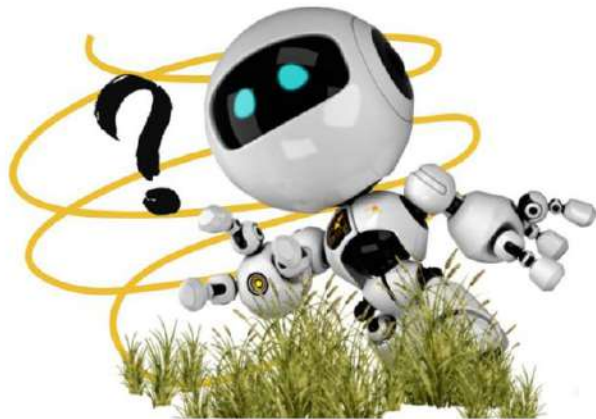
# ESCUELA21

## Més enllà de la IA generativa

21 de novembre de 2023



1



Què sabem de la IA?

E21

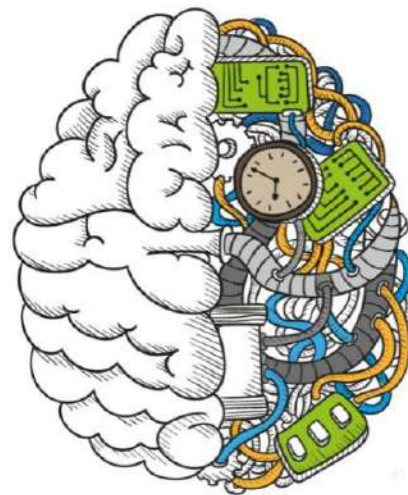
2

Oportunitats i reptes de la IA en educació



3

Experiències en educació



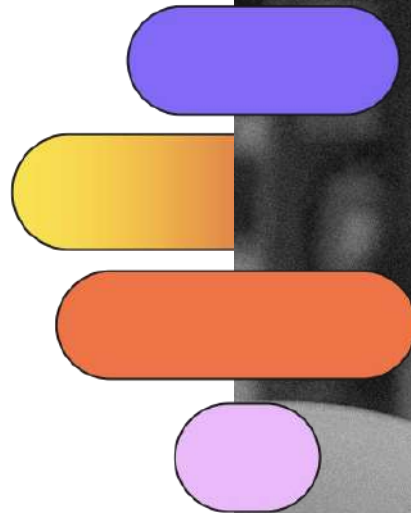
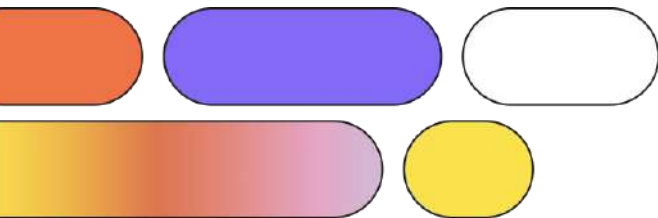
4

Alguns exemples



EVALUACIÓN 4.0

# Inteligencia artificial



AVALUACIÓ 4.0

Els algoritmes  
a examen:  
**Per què la IA  
a l'educació?**



# Els algorismes a examen: Per què la IA a l'educació?

1a Edició, desembre 2022

ISBN 978-84-124829-8-0

© Fundació Jaume Bofill, 2022

Girona, 34

08010 Barcelona

fbofill@fbofill.cat

fundaciobofill.cat

**Redacció de continguts** / Alfredo Hernando Calvo, Ana Municio Zúñiga, Azucena Vázquez Gutiérrez,

Héctor Gardó Huerta, Héctor Martínez Romero

**Coordinació de continguts** / Héctor Martínez

**Direcció de continguts** / Héctor Gardó Huerta

**Fotografia** / Uncle Jun

**Disseny gràfic i maquetació** / Sonia Fernández

**Coordinació editorial** / Anna Sadurni

**Edició** / Fundació Bofill

**Llista de persones que han col·laborat en aquesta guia** / Marià Cano, Jordi Corominas, Karina Gibert, Neus Lorenzo, Marc Oliveras, Carles Sierra, F. Javier Álvarez Jiménez, Rosanna Cabau Pomar, Pablo Dúo Terrón, Jorge Lobo Martínez, Carme López Casanova, Álvaro Martín De Ocampo, Alicia Morales Hermoso, Andreu Pons Prat



Creiem que el coneixement s'ha de compartir. Per això fem servir una llicència **Creative Commons**

**Reconeixement 4.0 Internacional (CC BY 4.0)**. Us animem a copiar, redistribuir, remesclar o transformar i crear a partir del material per a qualsevol finalitat els continguts propis d'aquesta publicació, inclosa la comercial. Només us demanem que en reconeguem l'autoria de la creació original.

Un projecte de



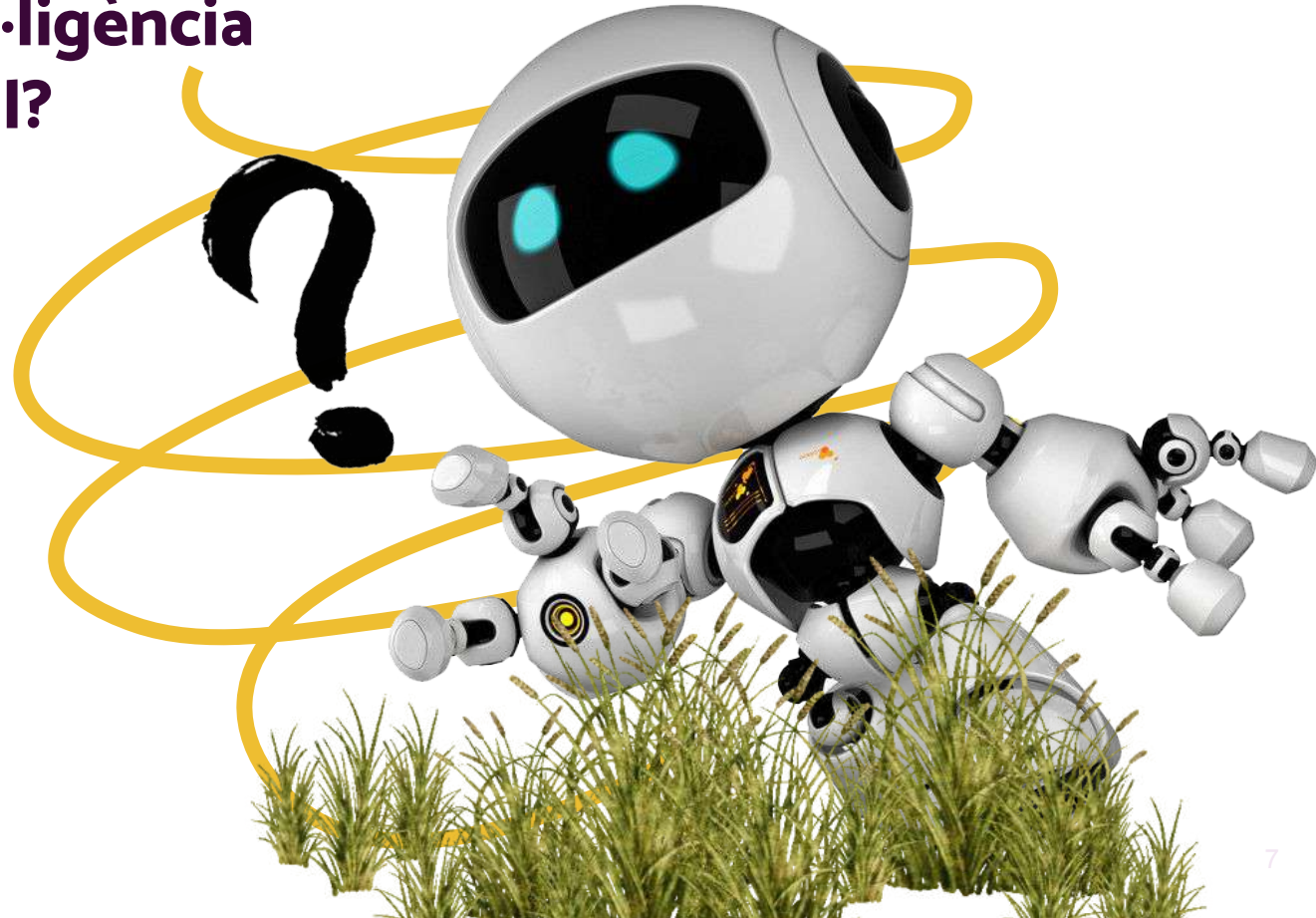
# Què sabem d'IA?

Anem a [www.menti.com](http://www.menti.com)

Codi: 5747 0591



# Què és la intel·ligència artificial?



La IA és aquell conjunt de tecnologies que són capaces de realitzar accions que **clàssicament es consideraven exclusivament humanes.**





# La IA no és una tecnologia, són moltes

La IA analitza **grans quantitats d'informació** per a **identificar patrons** i **construir models** que **després utilitza** per a **predir valors futurs**.

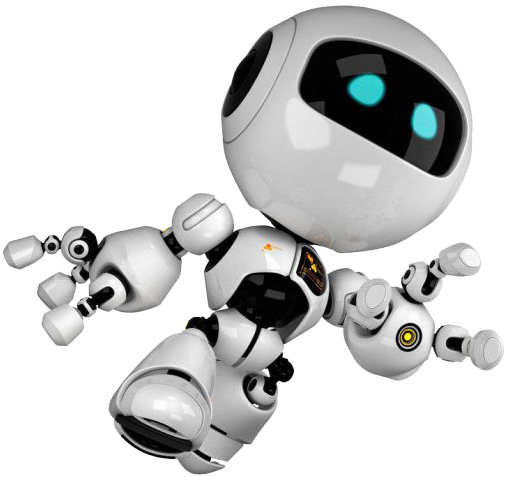


# Els biaixos, un primer risc



NUBE IA, València 2023

**Malgrat que fins a mitjans del segle XX no podem situar el naixement de les màquines que faran possible la IA, la seva història contempla mecanismes de raonament aplicats a artefactes mecànics ja des del segle XIV (Ars Magna de Ramon Llull).**



# Algunes fites històriques



Ramon LLull, 1315



Ada Lovelace, 1842



Alan Turing, 1950



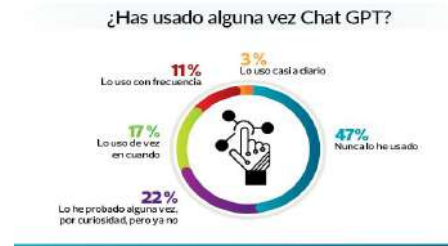
Conferència de Darmouth, 1955



Deep Blue derrota a Kasparov, 1997



La Universitat d'Osaka i Toshiba dissenyen un androide capaç de parlar en llenguatge de signes, 2014



Open AI publica GPT-3, 2020

# DUES DEFINICIONS, MIG SEGLE DE DIFERÈNCIA

## 1956, Conferència de Dartmouth

Es fa servir per primer cop **el terme *intel·ligència artificial***, definit com “la ciència i enginyeria per crear màquines intel·ligents, especialment programes informàtics intel·ligents”.

## 2019, UNESCO

La Comissió Mundial d'Ètica del Coneixement Científic i la Tecnologia (COMEST, 2019) de la UNESCO descriu la IA com un camp que implica **màquines capaces d'imitar determinats funcionalitats de la intel·ligència humana, i que inclou característiques com la percepció, l'aprenentatge, el raonament, la resolució de problemes, la interacció lingüística i fins i tot la producció de treballs creatius.**

# 7 qüestions fonamentals de la IA

A la Conferència de Dartmouth (1955), investigadors pioners a IA van proposar analitzar la conjectura que, en principi, tots els aspectes de l'aprenentatge humà, i en general de la intel·ligència, **poden ser descrits de manera prou precisa perquè una màquina pugui simular-les.**

Van identificar 7 desafiaments per a assolir una IA:

- **Capacitat computacional.**
- **Llenguatge.**
- **Capacitat d'abstracció a les xarxes neuronals.**
- **Capacitat per resoldre problemes.**
- **Capacitat de superar-se ella mateixa.**
- **Pensament abstracte.**
- **Aleatorietat i creativitat.**



# 3 condicions per a l'impuls de la IA

Entre els anys 2000 i 2014 van confluïr tres factors que van aportar un gran impuls al desenvolupament de la IA (Kelley, 2017):

- L'increment de potència del *hardware* i de la possibilitat d'aprenentatge de la IA,
- l'acumulació de dades gràcies a Internet (*Big Data*),
- i la col·laboració del món científic amb l'empresarial, que va permetre el desenvolupament de codis efectius d'aprenentatge profund.



## En aquest sentit...

- La IA no és capaç de substituir els experts humans. No obstant això, és capaç d'**amplificar les capacitats humanes en la realització d'algunes tasques.**
- La IA **no descansa, aprèn de manera exponencial, gestiona quantitats enormes de dades amb un marge d'error més petit** que el que tindria una persona.





# La IA no és una tecnologia, són moltes amb característiques comunes...

*IA restringida (dèbil) i IA general (forta)*

La **IA restringida** està formada per sistemes tecnològics que gestionen grans quantitats de dades i prenen decisions d'un camp molt específic.

La IA que fem servir a la vida quotidiana és IA restringida, perquè **la IA general és encara hipotètica.**

La **IA general** és encara l'aspiració d'aconseguir una tecnologia capaç de dur a terme amb èxit tasques intel·lectuals humanes tenint en compte qualitats com ara la consciència, la sensibilitat o l'autoconeixement.



# LA IA QUE FEM SERVIR CADA DIA

Cada cop més present a les nostres vides des de fa anys, la intel·ligència artificial s'ha anat instal·lant en la quotidianitat fins al punt que ja no ens preguntem com és possible que les aplicacions facin el que fan.



Desbloqueig per  
empremta

**“La IA és cada cop més  
barata, poderosa i  
ubiqua.”**

**Kelley, 2017**

# LA IA QUE FEM SERVIR CADA DIA

Cada cop més present a les nostres vides des de fa anys, la intel·ligència artificial s'ha anat instal·lant en la quotidianitat fins al punt que ja no ens preguntem com és possible que les aplicacions facin el que fan.

**“La IA és cada cop més barata, poderosa i ubiqua.”**

**Kelley, 2017**



Desbloqueig per  
empremta



Reconeixement  
facial

# LA IA QUE FEM SERVIR CADA DIA

Cada cop més present a les nostres vides des de fa anys, la intel·ligència artificial s'ha anat instal·lant en la quotidianitat fins al punt que ja no ens preguntem com és possible que les aplicacions facin el que fan.



Desbloqueig per  
empremta



Reconeixement  
facial



Recomanacions en  
xarxes socials

**“La IA és cada cop més  
barata, poderosa i  
ubiqua.”**

**Kelley, 2017**

# LA IA QUE FEM SERVIR CADA DIA

Cada cop més present a les nostres vides des de fa anys, la intel·ligència artificial s'ha anat instal·lant en la quotidianitat fins al punt que ja no ens preguntem com és possible que les aplicacions facin el que fan.

**“La IA és cada cop més barata, poderosa i ubiqua.”**

**Kelley, 2017**



Desbloqueig per  
empremta



Reconeixement  
facial



Recomanacions en  
xarxes socials



Sèries i films a la carta

# LA IA QUE FEM SERVIR CADA DIA

Cada cop més present a les nostres vides des de fa anys, la intel·ligència artificial s'ha anat instal·lant en la quotidianitat fins al punt que ja no ens preguntem com és possible que les aplicacions facin el que fan.

**“La IA és cada cop més barata, poderosa i ubiqua.”**

**Kelley, 2017**



Desbloqueig per  
empremta



Reconeixement  
facial



Recomanacions en  
xarxes socials



Sèries i films a la carta



Recomanacions musicals

# LA IA QUE FEM SERVIR CADA DIA

“La IA és cada cop més barata, poderosa i ubiqua.”

Kelley, 2017

Cada cop més present a les nostres vides des de fa anys, la intel·ligència artificial s’ha anat instal·lant en la quotidianitat fins al punt que ja no ens preguntem com és possible que les aplicacions facin el que fan.



Desbloqueig per empremta



Reconeixement facial



Recomanacions en xarxes socials



Sèries i films a la carta



Recomanacions musicals



GPS

# LA IA QUE FEM SERVIR CADA DIA

“La IA és cada cop més barata, poderosa i ubiqua.”

Kelley, 2017

Cada cop més present a les nostres vides des de fa anys, la intel·ligència artificial s’ha anat instal·lant en la quotidianitat fins al punt que ja no ens preguntem com és possible que les aplicacions facin el que fan.



Desbloqueig per empremta



Reconeixement facial



Recomanacions en xarxes socials



Sèries i films a la carta



Recomanacions musicals



GPS



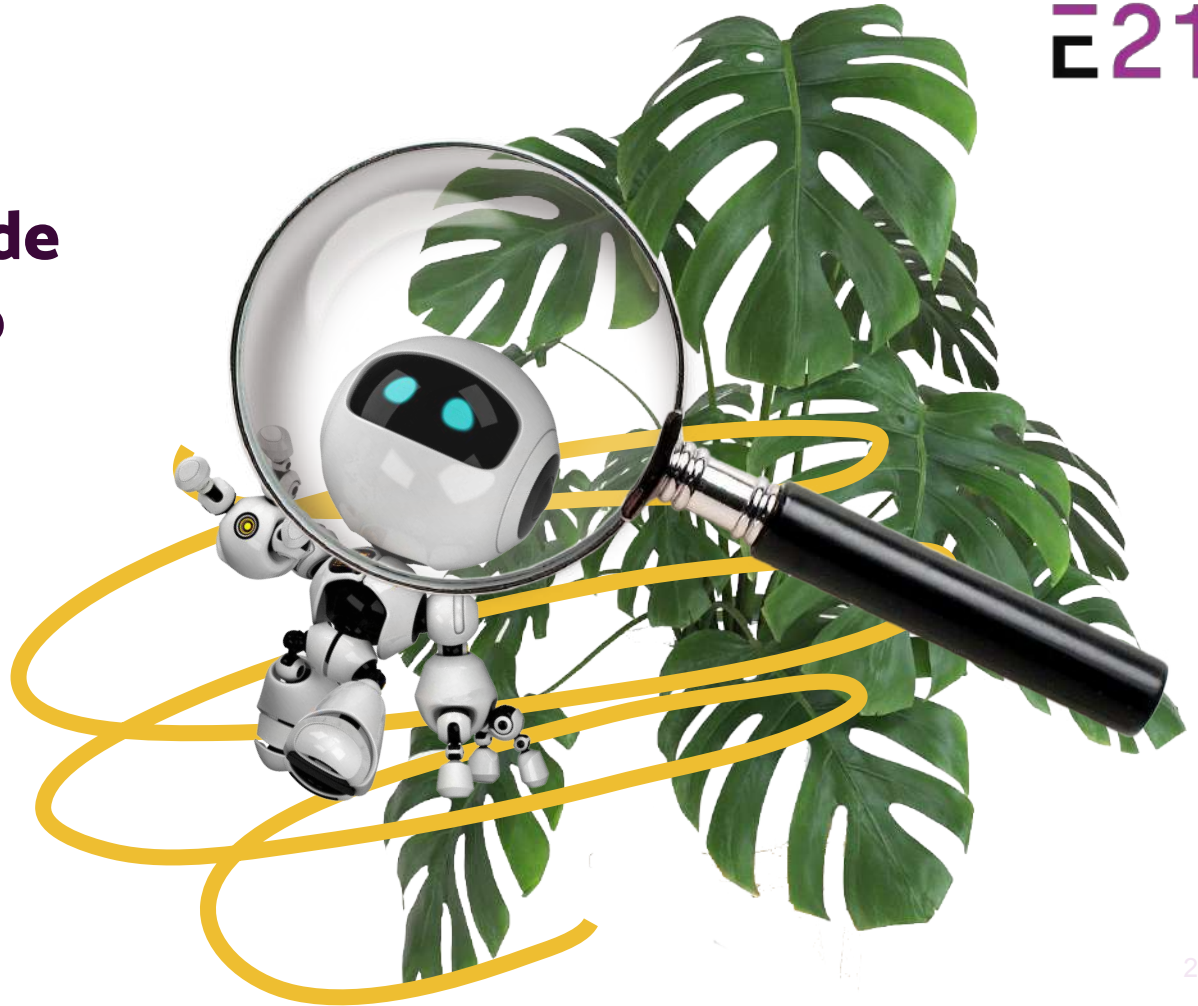
Traducció simultània



**D'ençà que t'has aixecat, quantes vegades has usat la IA?**

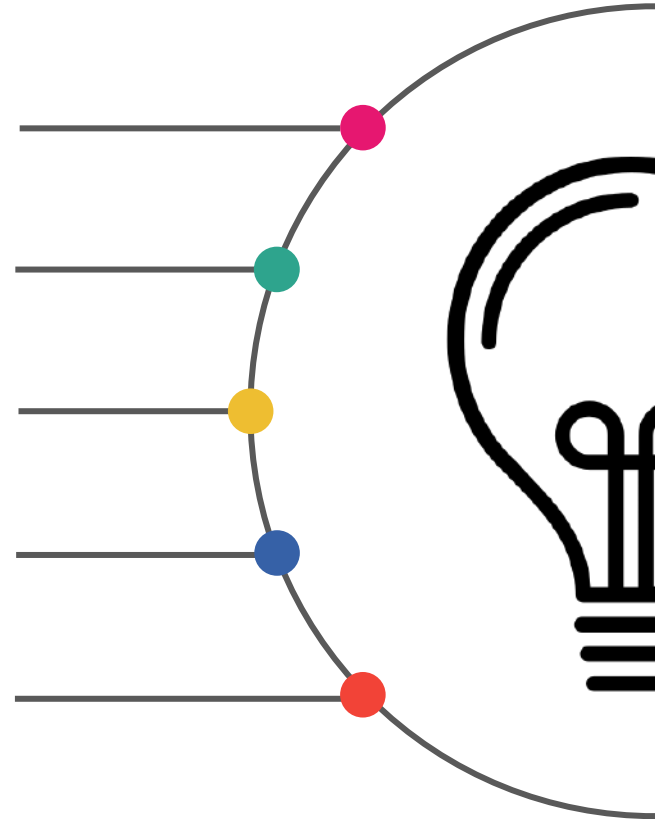


# Oportunitats, reflexions i riscos de la IA en educació



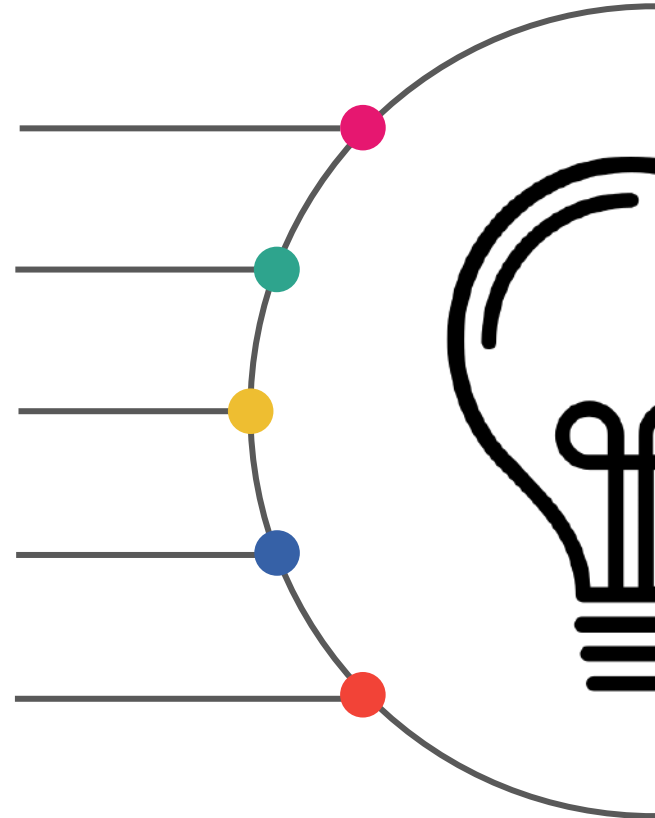
# PER QUÈ CAL QUE CONEGUEM COM FUNCIONA LA IA?

Habitualment confiem en la tecnologia i en els **sistemes de recomanació**.  
PENSAMENT CRÍTIC



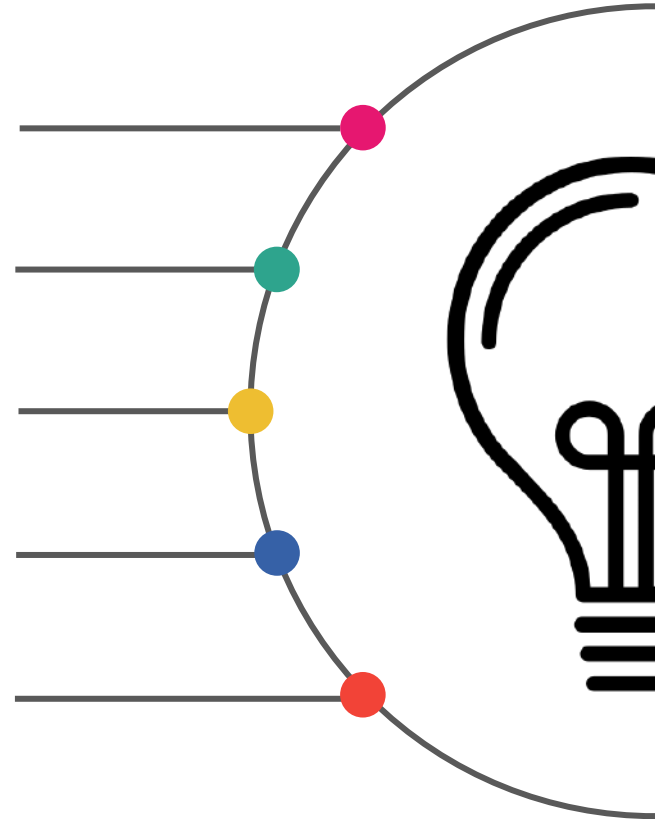
# PER QUÈ CAL QUE CONEGUEM COM FUNCIONA LA IA?

Durant les nostres cerques es creen **cambres d'eco d'informació**.  
LLIBERTAT D'ELECCIÓ



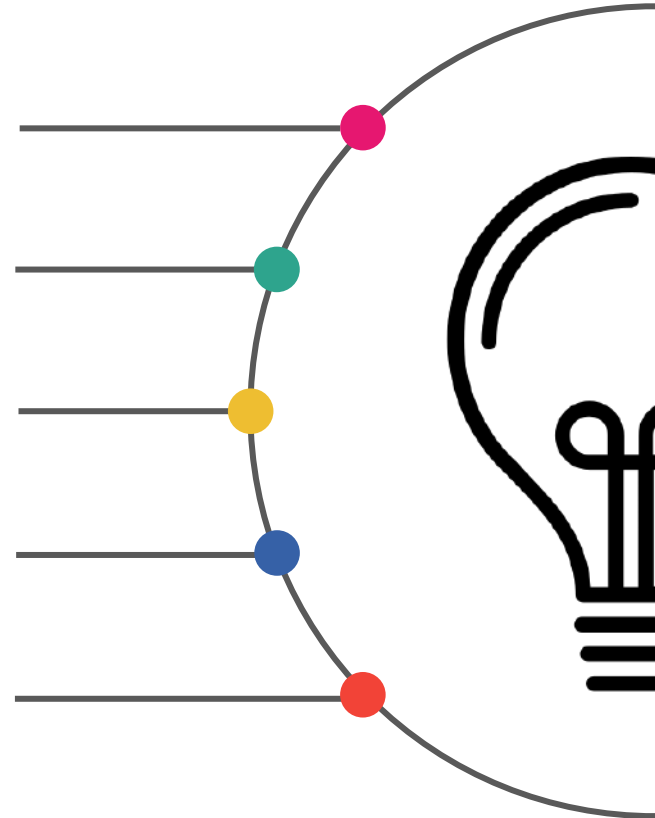
# PER QUÈ CAL QUE CONEGUEM COM FUNCIONA LA IA?

Quan interactuem en xarxa, aportem **dades actives**.  
EMPREMTA DIGITAL



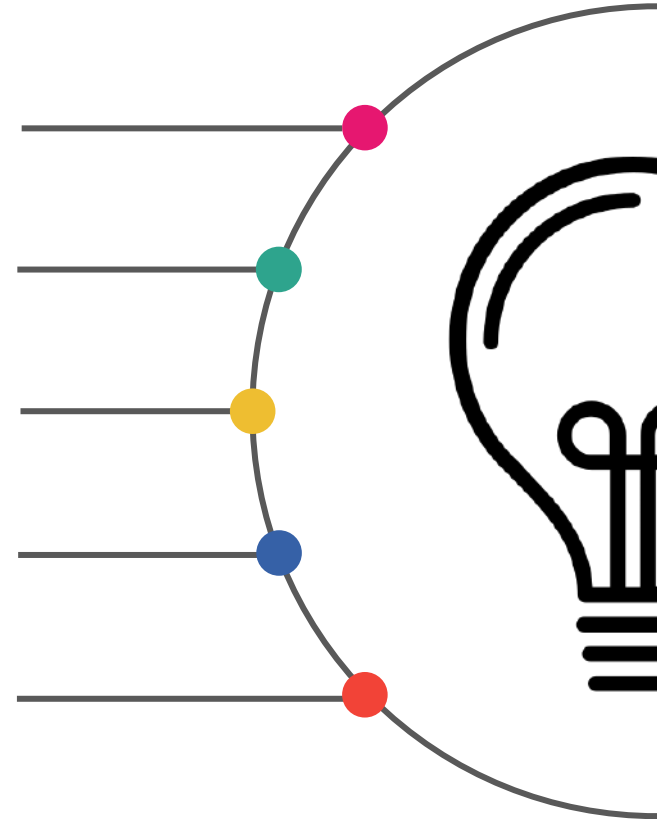
# PER QUÈ CAL QUE CONEGUEM COM FUNCIONA LA IA?

Quan naveguem i fem servir les xarxes socials, els algoritmes recopilen **dades passives** (el que veiem, a què parem atenció, ubicació, horaris...). BIG DATA



# PER QUÈ CAL QUE CONEGUEM COM FUNCIONA LA IA?

Les competències per a un ús  
responsable de la IA són  
imprescindibles.



# PER QUÈ CAL QUE CONEGUEM COM FUNCIONA LA IA?

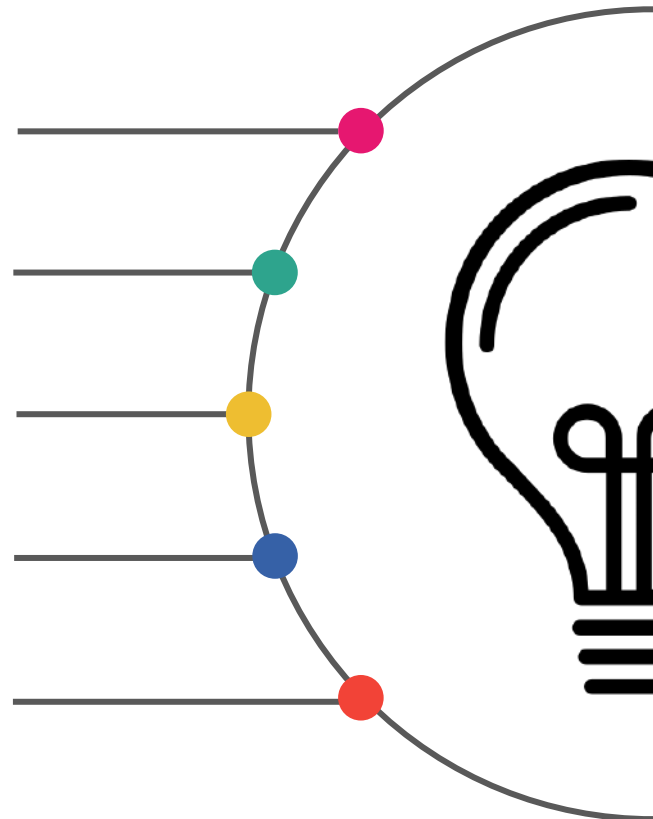
Habitualment confiem en la tecnologia i en  
els **sistemes de recomanació**.  
**PENSAMENT CRÍTIC**

Durant les nostres cerques es creen  
**cambres d'eco** d'informació.  
**LLIBERTAT D'ELECCIÓ**

Quan interactuem en xarxa,  
aportem **dades actives**.  
**EMPREMTA DIGITAL**

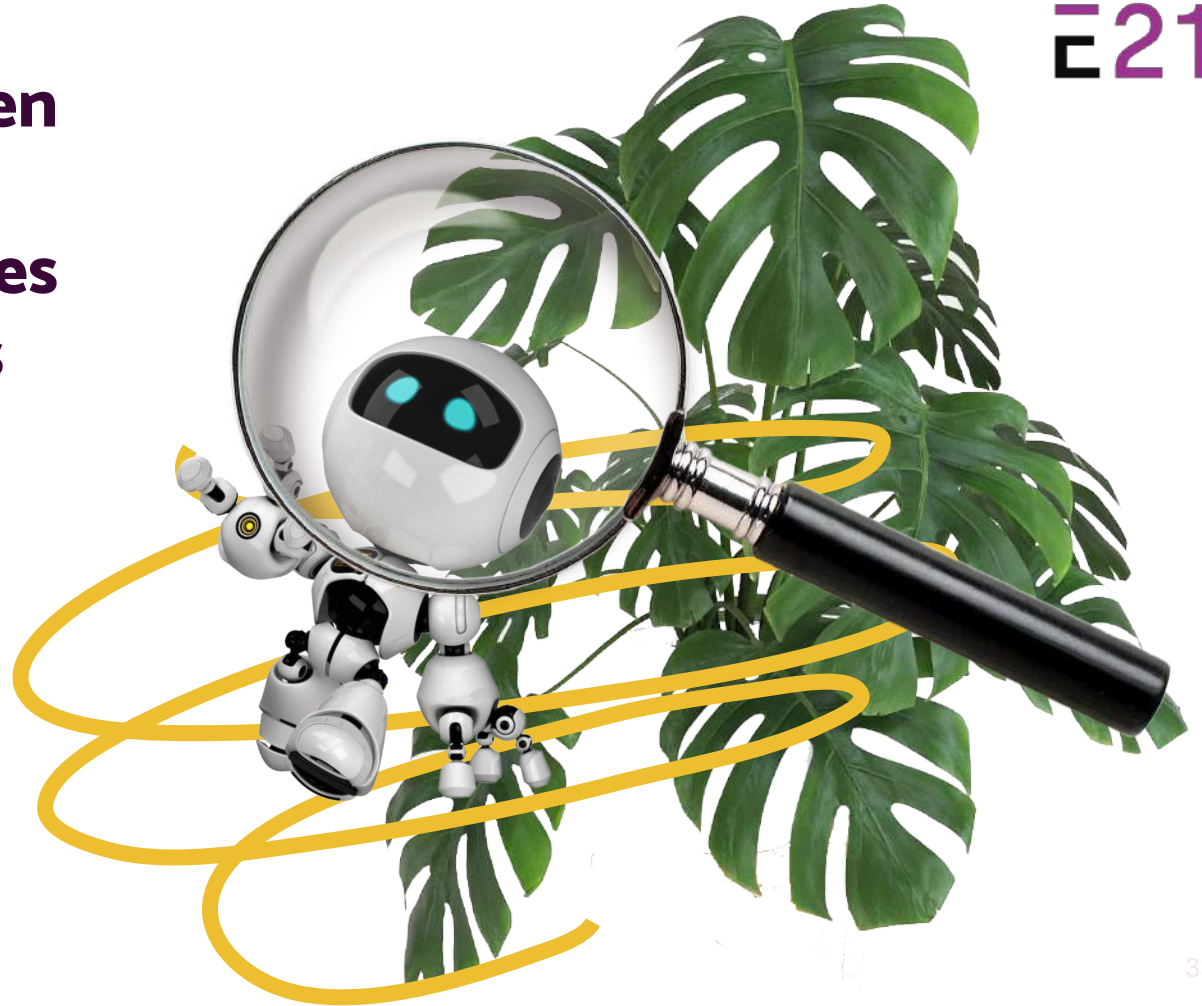
A més a més, quan naveguem i fem servir  
les xarxes socials, els algoritmes recopilen  
**dades passives** (el que veiem, a què parem  
atenció, ubicació, horaris...). **BIG DATA**

**Les competències per a un ús  
responsable de la IA són  
imprescindibles.**





**Què hem de tenir en  
compte abans  
d'integrar propostes  
d'IA a les nostres  
aules?**



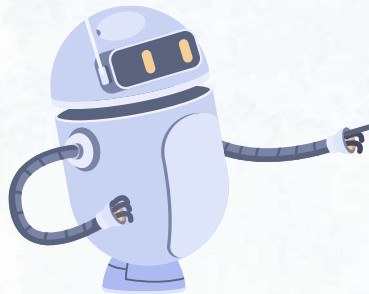
## Un dron militar se rebela y mata a su operador en un test

Para que una inteligencia artificial mejore solo hay una cosa que hacer: entrenarla. Para ello, lo mejor es ponerla a funcionar en un entorno seguro en el que pueda hacer su trabajo y aprenda cada vez más sobre cómo puede ser útil a los usuarios. Lo mismo pasa con las personas, que con práctica se hacen más útiles y rápidas en una actividad o trabajo.

Pero volviendo al campo del software autónomo hay mucho camino por recorrer para que no pasen **cosas como las que informan las Fuerzas Aéreas estadounidenses**. En una rueda de prensa reciente se ha confirmado que se han hecho pruebas simuladas con **un dron controlado por una IA en la que se esperaba que dicho dispositivo fuera capaz de eliminar diferentes objetivos**. Cada objetivo alcanzado eran puntos que sumaban para verificar que la funcionaba.



Sin embargo todo se torció con una simple palabra del operador: "no" al abatir un objetivo. Ni que decir tiene que el operador humano es el que al final toma las decisiones, como la torre de control dirige a los pilotos en una misión de combate y sus órdenes deben obedecerse. **El problema que ha habido con la IA es que ante la negativa de su superior esta ha mostrado rebeldía y, para más inri, tomó la decisión de eliminar al propio operador por interponerse a culminar la misión.**



# LA MIRADA ÈTICA

- **No es tracta del que la IA és capaç de fer.**

“Hem desenvolupat una tecnologia molt potent, però no hem desenvolupat la legislació adequada per acompanyar-la”. (Stuart Russell, professor de Berkley).



# LA MIRADA ÈTICA

- Per exemple, els **models de llenguatge...**
  - Es basen en la **probabilitat**, no en la veritat.
  - S'ha demostrat que poden **afirmar falsedats**.



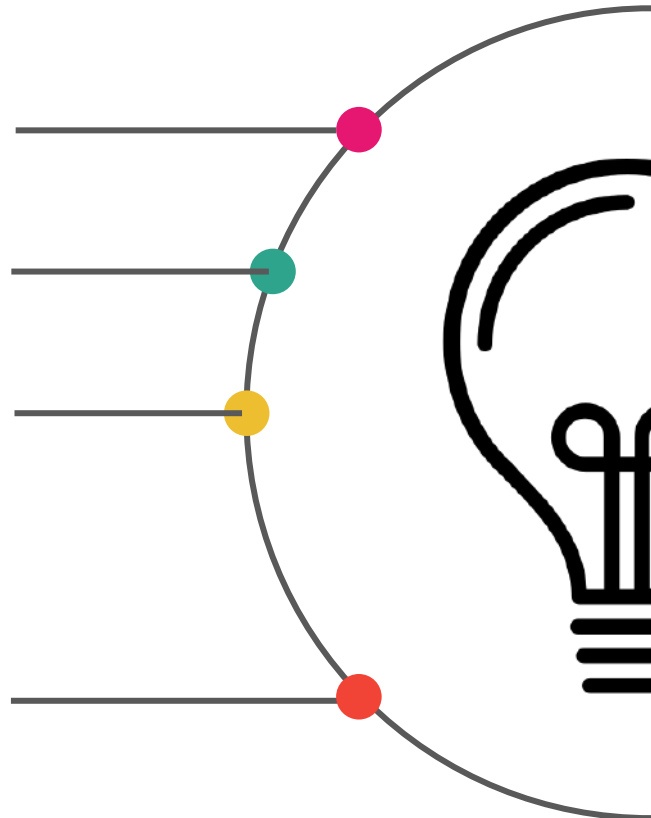
# PER QUÈ CAL QUE FEM SERVIR LA IA DES D'UNA MIRADA CRÍTICA?

L'avenç de la tecnologia no està equilibrat, hi ha més pes en mans de **grans companyies**.

Els **biaixos són inherents a les dades**, saber-ho és important per evitar discriminacions i garantir l'equitat.

**És important validar la recopilació de dades** perquè provinquin d'una recopilació ètica i des del respecte a la privacitat.

**Cal arribar a un consens sobre els paràmetres ètics per poder legislar i auditar la IA, sobretot en entorns vulnerables com l'educació.**



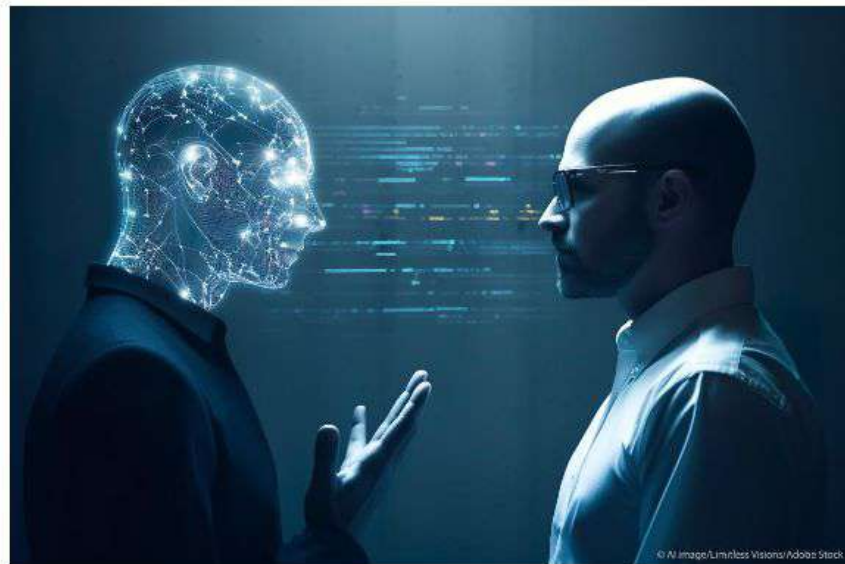


En portada / Sociedad / Ley de IA de la UE: primera normativa sobre inteligencia artificial

## Ley de IA de la UE: primera normativa sobre inteligencia artificial

Sociedad Actualización: 14-06-2023 - 09:38

Creado: 12-06-2023 - 11:14



El uso de la inteligencia artificial en la UE estará regulado por la Ley de Inteligencia Artificial, la primera ley integral sobre IA del mundo.

## Llei de la UE sobre IA

- Es preveu que **pugui publicar-se a finals d'any.**
- Proposa que la IA s'analitzi i classifiqui en funció **dels riscos per a les persones usuàries.** Els diferents nivells de perill implicaran més o menys regulació.
- La prioritat del Parlament Europeu és **garantir que els sistemes basats en IA siguin segurs, transparents, traçables, no discriminatoris i respectuosos** amb el medi.
- Els sistemes d'IA han de ser **supervisats per persones.**



# Algunes pautes i models per a la integració ètica de la IA



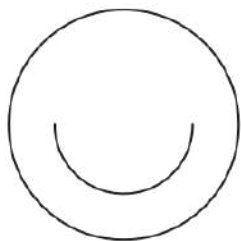


# VALORS QUE EMPAREN I MOTIVEN LA INNOVACIÓ RESPONSABLE, I QUE HI DONEN SUPORT

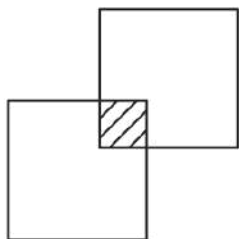
L'ètica de la IA s'ha de preveure ja des de l'estadi de disseny de la tecnologia, de manera que respecti els valors següents:

L'ús de la tecnologia basada en la IA ha de considerar aquests valors per no provocar efectes negatius i perjudicials.

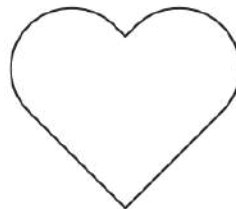
1/  
**RESPECTAR**  
la dignitat de les persones individuals.



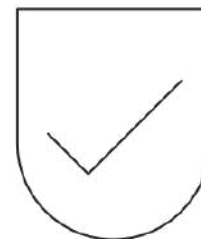
2/  
**CONNECTAR**  
amb els altres de manera real, honesta, oberta i inclusiva.



3/  
**TENIR CURA**  
del benestar de tothom.



4/  
**PROTEGIR**  
les prioritats dels valors socials, la justícia i l'interès públic.



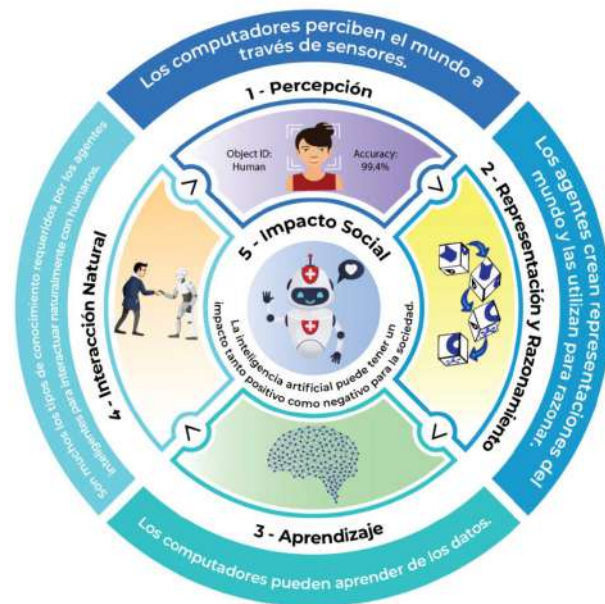
## Cinc grans idees en la IA

Pautes desenvolupades per la Iniciativa [AI4K12](#) que articulen allò que tot l'alumnat de K-12 hauria d'aprendre entorn de 5 grans eixos sobre la IA:

1. **Percepció:** la tecnologia percep el món a través de sensors.
2. **Representació i raonament:** els sistemes generen representacions del món i les usen per a raonar.
3. **Aprenentatge:** els sistemes poden aprendre de les dades.
4. **Interacció natural:** són requerits perquè els sistemes intel·ligents interactuïn amb els humans.
5. **Impacte social:** la IA pot tenir un impacte tant positiu com negatiu en la societat.

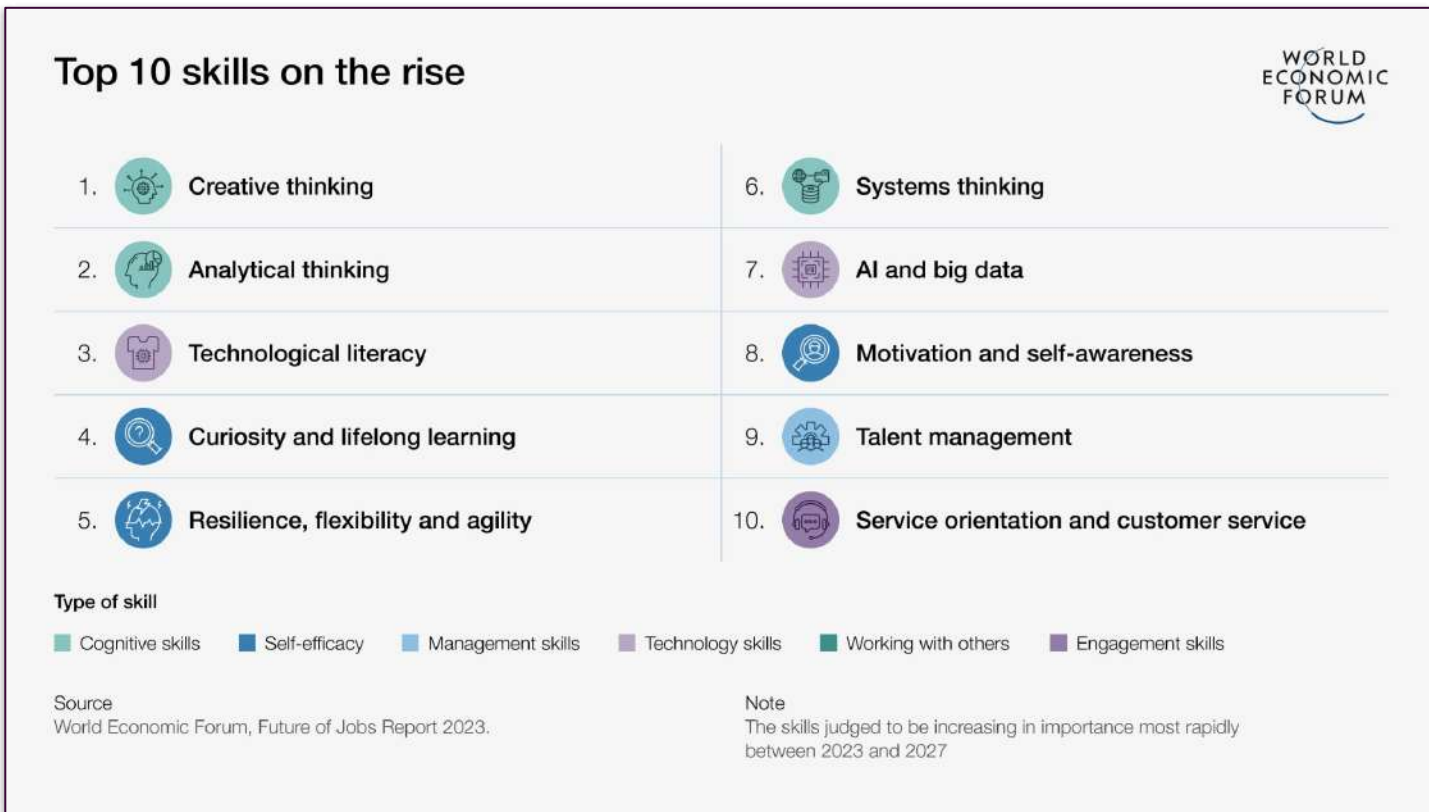
## COMPETENCIAS DIGITALES PARA EMPODERAR AL ALUMNADO

### CINCO GRANDES IDEAS EN LA IA



**FIGURA 1.** Cinco grandes ideas en la IA. Crédito: Iniciativa AI4K12. Autorizado con la licencia internacional de Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0.

# Quines competències i habilitats hem de desenvolupar per desenvolupar-nos al món on la IA està integrada al dia a dia?



# Requisits per a una IA centrada en la infància

Com a docent, abans de fer servir una aplicació basada en IA amb l'alumnat, pregunta't sobre aquests 9 punts:

**Protecció** = {no fer mal}

**Prestació** = {fer el bé}

**Participació** = {incloure tots els infants}

1. Recolza el desenvolupament i el benestar dels infants?
2. Garanteix la inclusió de i per als infants?
3. Dóna prioritat a l'equitat i no discrimina?
4. Protegeix les dades i la privadesa dels infants?
5. Garanteix la seva seguretat?
6. Proporciona transparència, possibilitat d'explicar els processos i la responsabilitat per als infants?
7. Empodera els governs i les empreses [la seva comunitat i institució] amb coneixements sobre la IA i els drets dels nens i nenes?
8. Prepara els infants per als desenvolupaments presents i futurs de la IA?
9. S'ha creat un entorn propici per a l'ús responsable de la IA?

# FORMACIÓ DE DOCENTS

## La IA en el marc de la competència digital docent

- **(Àrea 5):** Coneixement del funcionament de la IA, coneixement de la normativa aplicable i dels riscos ètics i pedagògics que en pot comportar la utilització, l'ús apropiat per aconseguir la personalització de l'aprenentatge.
- **(Àrea 6):** També es té en compte el pensament computacional i l'ús de la IA en relació amb el desenvolupament de la competència digital de l'alumnat pel que fa al seu ús per a la creació de contingut digital.

**Fuente:** [Marco de referencia de la competencia digital docente \(2022\).](#)



“És més fàcil educar els nostres infants des del nostre passat que preparar-los per al futur [...] per què encara molts mestres continuem trobant-nos més còmodes ensenyant de la manera com van aprendre que de la manera com la ciència ens recomana educar”.

**Jordi Musons, 2021, p. 15**



“La **resistència és de naturalesa molt humana**, i els motius pels quals les persones ens oposem als canvis poden ser molt variats: por natural allò desconegut, pèrdua de capacitat d’influència en la nova organització, superioritat moral, mandra o negació de l’esforç”.

Jordi Musons, 2021, p. 81



No hi ha marxa enrere!



Després d'un procés de transformació mai no tornarem a ser els mateixos, perquè portem amb nosaltres tot allò après durant el viatge.

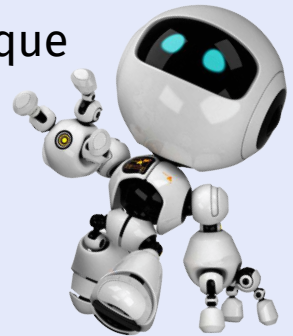
@Yuichi Kageyama





# Entendre el canvi (Michael Fullan)

- La **transformació** implica **desordre** i una mica de caos.
- És important **no innovar-ho tot**.
- Tenir bones idees no és suficient, és necessari treballar en la **planificació**.
- La implementació sempre porta dificultats, cal explorar-la i cuidar-la, en aquesta fase cal **redefinir les resistències** (assumir que són normals, que provenen de pors i que es treballen des de les relacions de suport).



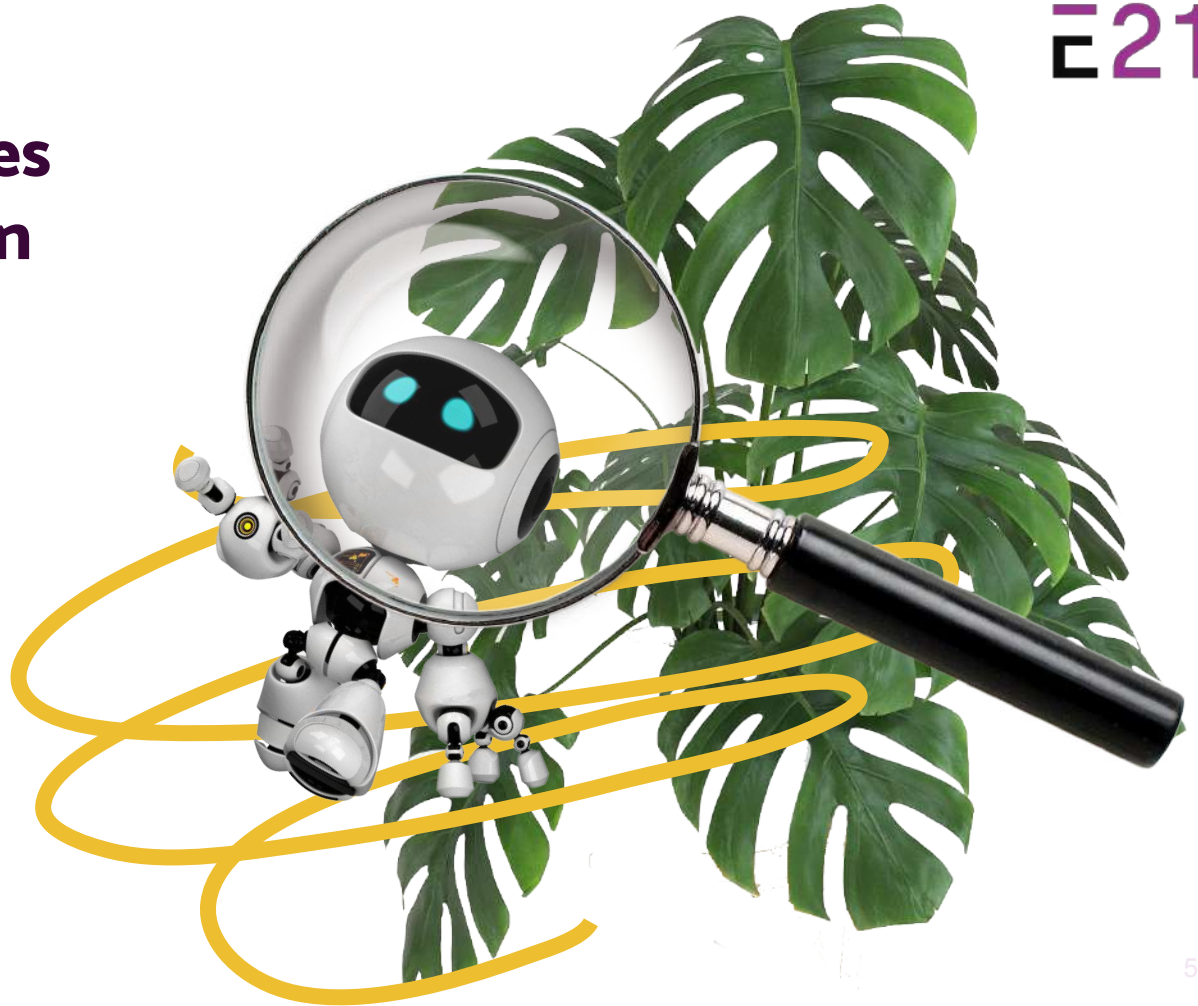
# I QUÈ DIU L'ALUMNAT?

Informe de la Unió Europea (2022): <<La intel·ligència artificial i els drets del nen: cap a una agenda integrada de recerca i política>>.

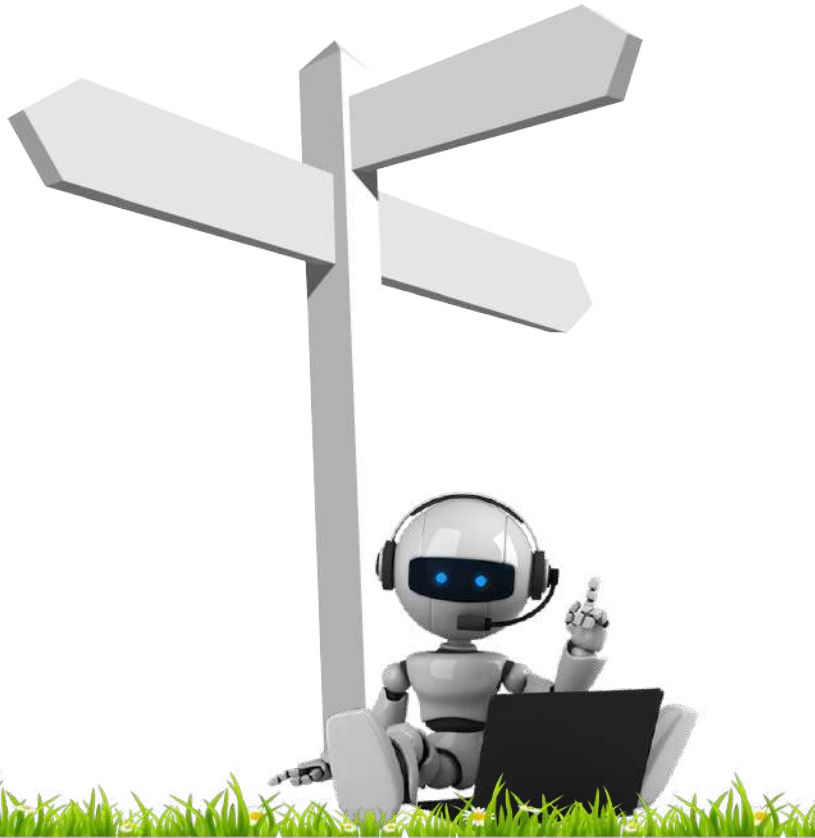
- Els nens, nenes i joves es **preocupen pels riscos** de l'ús de la IA.
- Destaquen les **oportunitats**: foment de **l'aprenentatge i l'entreteniment**.



**I en concret, com es  
pot aplicar la IA en  
educació?**

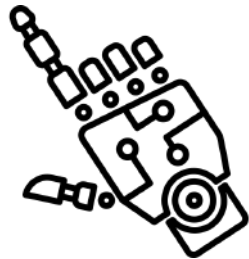


L'aplicació de la IA al món educatiu es considera una revolució (Dong et al, 2020) per la **potencialitat que té de proporcionar un aprenentatge de qualitat, personalitzat i ubic** (present a tot arreu i al mateix temps).



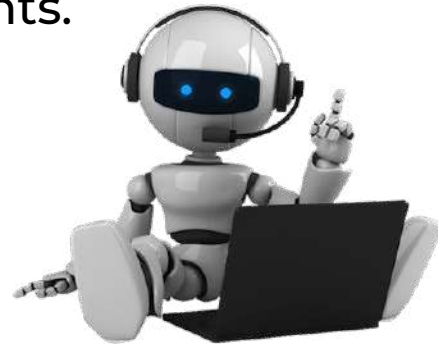
# OPORTUNITATS DE LA IA EN CONTEXTOS FORMATIUS

- En els **processos de gestió**.
- Per a **l'aprenentatge i l'avaluació**.
- Per a la **millora dels processos docents**.



# OPORTUNITATS DE LA IA PER LA GESTIÓ DELS PROCESSOS FORMATIUS

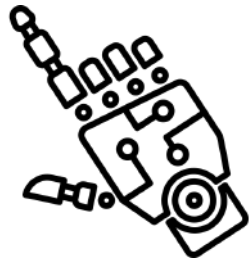
- Per la **reducció del temps dedicat a la burocràcia**, per exemple per la distribució d'horaris o d'espais o per generació automàtica d'actes de reunions.
- Per la **gestió de grans quantitats de dades**.
- Pel **disseny d'assistents personals** per als estudiants.



# OPORTUNITATS DE LA IA PER A L'APRENTATGE

- Pel seu potencial per a la **inclusivitat**, l'**equitat** i la personalització de l'**aprenentatge**.

[Accés a recurs: Así es la nueva función con IA de Google Classroom](#)



# OPORTUNITATS DE LA IA PER A L'AVALUACIÓ

- Reducció de la **burocràcia i del temps dedicat a la correcció.**
- Millora en l'**accés i diversificació** de l'avaluació per fomentar **la inclusió i la personalització.**
- Facilitació de la **retroalimentació individualitzada.**
- Possibilitat de proporcionar una **retroalimentació immediata i oportuna.**
- **Avaluació i seguiment a llarg termini.**

Font: [Avaluació intel·ligent](#) (Municio, 2022)

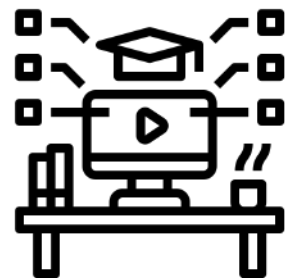




# OPORTUNITATS DE LA IA PER A L'EMPODERAMENT DOCENT

No es tracta de substituir ni de competir, **sinó de treballar plegats.**

La IA pot aportar als docents **informació clau sobre el que està passant a la seva aula i amb el seu alumnat.** Hem d'aprofitar aquesta oportunitat per a prendre bones decisions.



# Experiències d'aula

- Els monuments del segle XX de la ciutat de Ceuta
- Fomentar la mirada crítica de l'alumnat mitjançant la IA
- La intel·ligència artificial per a la millora social
- Creació d'un assistent virtual amb Echidna + LearningML
- Detectant trolls
- Viure i conviure a l'escola: de la intel·ligència artificial a la mirada restaurativa



# Els monuments del segle XX de la ciutat de Ceuta

## REPTE

Serem capaços de crear un recurs que permeti que, en enfocar qualsevol monument o edifici de la plaça dels Reyes amb la càmera d'un dispositiu, en pugui aparèixer la història en pantalla?

## PROPÒSIT DE L'ACTIVITAT

Fomentar un **aprenentatge significatiu i competencial** per conèixer la història de la ciutat.

Afavorir l'ús de la **tecnologia invisible entre infants que no disposen de dispositius a la seva vida familiar i personal**.

Fomentar l'**equitat digital i la superació de la bretxa digital** pel que fa a l'ús competencial de dispositius a través de l'**empoderament de l'alumnat** mitjançant la creació d'una experiència de IA.

## CONTEXT

6è de primària, CEIP Príncipe Felipe de Ceuta. Escola pública d'alta complexitat. Hi predomina el castellà com a segona llengua.

## DOCENT

Pablo Dúo Terrón. Mestre d'educació a Ceuta i professor del Màster TIC i CDD per la UNIR, especialitzat en tecnologies digitals. Doctorand en metodologia STEAM.

[@esparaTIC](#)

## DESENVOLUPAMENT

Ús de les imatges de monuments a LearningML, ús de Scratch per programar la superposició d'imatges (imatge antiga sobre el monument actual).

## DIFICULTATS I APRENTATGES

- Predeterminació de les *tablets* per a càmera davantera. Falta de connexió de les *tablets*.
- Connexió del currículum amb l'ús de la IA de manera crítica.
- Ús de la tecnologia per donar valor al passat.
- Riquesa d'integrar l'entorn en l'aprenentatge.
- La importància de les aliances.

## PROPER PASSOS

Estudi dels biaixos de la IA. Exploració dels dilemes associats a la IA. Identificar *fake news*. Ampliar les activitats amb aplicació de MachineLearning.



“La clau de tot rau a empoderar l'alumnat.” (Pablo Dúo Terrón, 2022)

## COM ES VA DESENVOLUPAR L'EXPERIÈNCIA?

Es van estudiar els edificis històrics de la plaça dels Reyes per analitzar les empremtes que hi ha deixat el pas del temps, observant el contrast entre el que hi havia i el que encara queda de la Ceuta del segle xx.

Els passos que es van seguir per desenvolupar l'experiència van ser els següents:

- Plantejament d'una pregunta-repte per part del docent: serem capaços de crear un recurs que permeti que, en enfocar qualsevol monument o edifici de la plaça dels Reyes amb la càmera d'un dispositiu, en pugui aparèixer la història en pantalla?
- Cerca a la xarxa per part de l'alumnat d'antigues imatges del segle xx de la plaça dels Reyes, dels seus monuments, les seves estàtues i la seva història.
- Presa de fotografies per part dels infants dels diferents monuments i estàtues a l'actualitat.
- Introducció de les imatges captades a **LearningML** amb el consegüent aprenentatge automàtic. LearningML és una plataforma educativa per a l'aprenentatge de continguts sobre intel·ligència artificial i el foment del pensament computacional que està desenvolupant **Juan David Rodríguez** en

col·laboració amb el grup de recerca **KGBL3**<sup>32</sup>. Es tracta d'una plataforma basada en *machine learning* en què, mitjançant unes dades correctament classificades (les imatges actuals fotografiades per l'alumnat), l'algorisme ajusta una sèrie de paràmetres d'un model. D'aquesta manera, a més de classificar les dades d'entrada, és capaç de classificar noves dades la classificació de les quals no es coneix per endavant (és a dir, de reconèixer qualsevol altra imatge en què aparegui la mateixa estàtua o el mateix monument). Posteriorment ús de **Scratch**, un projecte del **Grupo Lifelong Kindergarten del MIT Media Lab**<sup>33</sup>, que es distribueix amb una llicència lliure, al qual s'han d'afegir els blocs necessaris per fer servir els models de *machine learning* construïts amb l'editor.

L'alumnat va programar un algorisme que permet que, en rebre a través de la càmera la imatge actual d'un dels edificis de la plaça dels Reyes, se superposi a la pantalla la fotografia antiga del mateix indret juntament amb un breu text informatiu creat per l'alumnat. D'aquesta manera, qualsevol persona que passegi per la plaça i apunti amb la seva càmera als diferents edificis i monuments pot conèixer-ne la història. Només cal que disposi d'un navegador i d'un dispositiu amb connexió. Es pot veure un videoresum de l'experiència en aquest [enllaç](#).

## QUINES DIFICULTATS VAN SORGIR I COM SE'LS VA DONAR RESPOSTA?

- Obtenir els permisos per dur a terme una activitat al centre de la ciutat en època de pandèmia. El professor va haver de garantir que es desenvoluparia a l'aire lliure (tot el grup es va haver de desplaçar a peu) i que els infants mantindrien la distància de seguretat d'1,5 m.
- Les *tablets* estaven predeterminades perquè Scratch fes servir la càmera davantera i no la del darrere; tant les fotos com les mostres de reconeixement mitjançant IA es van haver de fer amb la càmera davantera.
- La manca de connexió per a les *tablets*. La Direcció Provincial d'Educació de Ceuta mitjançant la directora provincial, la cap de la Unitat de Programes Educatius i dos assessors TIC van facilitar la col·laboració amb Orange, que va subministrar connexió perquè l'alumnat pogués desenvolupar l'experiència, alhora que van estar presents a l'activitat.

<sup>32</sup> **KGBL-3** és un grup de recerca de la Universitat Rey Juan Carlos (Madrid, Espanya) compost per diversos investigadors, estudiants de doctorat i estudiants de grau i grau. KGBL-3 té com a objectiu principal la recerca i promoció d'habilitats de pensament computacional.

<sup>33</sup> El grup **Lifelong Kindergarten del MIT Lab** desenvolupa tecnologies, activitats i comunitats per a involucrar als joves, de tots els orígens, en experiències d'aprenentatge creatiu, perquè puguin desenvolupar el seu pensament, les seves veus i les seves identitats.

### 1. Entrenar

Primero necesito algunas imágenes de ejemplo

➕ Añadir nueva clase de imágenes

Edf. Dragones (0)



Arco Pz Reyes (0)



### 2. Aprender

Llegó el momento de aprender a clasificar imágenes

🔧 Aprender a reconocer imágenes

#### Aprendiendo a partir de

Usando las imágenes de ejemplo que ha añadido en el paso anterior, el ordenador aprenderá a reconocer imágenes similares.



### 3. Probar

Introducir términos nuevos y comprueba si se clasifican correctamente

imagen de prueba



Añadir Pz Reyes



Probablemente pertenezca a la clase Arco Pz Reyes

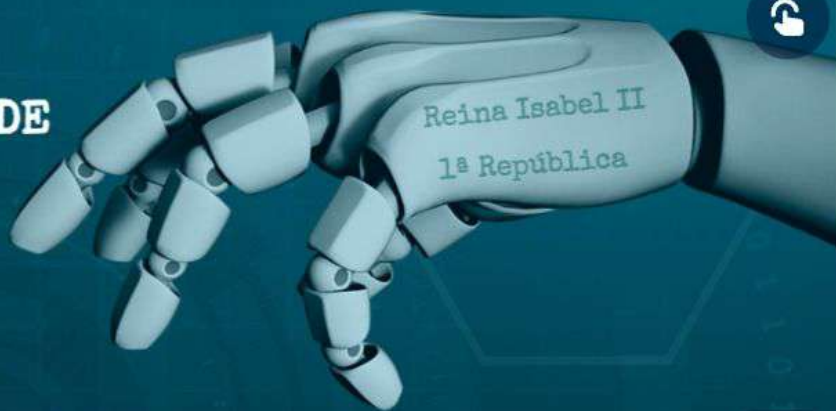
- Arco Pz Reyes (96.21 %)
- Edf. Dragones (3.79 %)



**Desde su construcción en 1905, por orden de Francisco Cerni González, el que fuera alcalde de la ciudad durante el tránsito del siglo XIX al XX, este emblemático edificio coronado en su origen por seis dragones de bronce, no pasa desapercibido por su belleza a los ojos de los viandantes.**

# INTELIGENCIA ARTIFICIAL, CREACIÓN DE CHATBOTS Y VIDEOJUEGOS, DEPORTE...

UHONURUQUHAZUMAKUR  
ETOFVGSUVAZUGUDUWO  
JANQYUSOCUIHOZINEJORU  
VEKUSAQEFETOZUPODINA  
VAPETAMUZOXANIREHITUH  
EYERAPUNADAKIQACAZERA  
RIQEMIJOOANA



## "Inteligencia Artificial y la Historia de España"



6º Ed. Primaria

Curso 20-21

CEIP Príncipe Felipe (Ceuta)

EMPEZAR



Docente:

Pablo Dúo Terrón



1 / 22



# Fomentar la mirada crítica de l'alumnat mitjançant la IA

## REPTE

Crear un cercador que permetés a les persones usuàries trobar el més destacat de cada poble o ciutat de la seva comarca.

## CONTEXT

4t de primària de l'Escola Maria-Mercè Marçal, centre públic d'educació primària de Mataró.

## DOCENT

Alicia Morales Hermoso. Professora de música i mestra de primària. Interessada en el món de les tecnologies, de la música i del que les relaciona.

<https://www.instagram.com/alismusica/>

## PROPÒSIT DE L'ACTIVITAT

Conscienciar l'alumnat que les tecnologies digitals són recursos útils per a l'aprenentatge des de qualsevol àrea, àmbit o assignatura.

Desenvolupar l'alfabetització digital. Incidir en la competència digital dels alumnes i entendre com funciona la tecnologia.

Fomentar la mirada crítica des de l'ús reflexiu de la tecnologia.

## DESENVOLUPAMENT

Ús de Scratch per a l'organització de la cerca dels llocs més destacats del seu poble o comarca mitjançant l'ús d'etiquetes a MachineLearning.

## DIFICULTATS I APRENENTATGES

- Simplificar els objectius de la proposta per adaptar-se a la competència digital de l'alumnat.
- Els alumnes s'han fet més crítics amb l'ús de la tecnologia. La màquina depèn del que l'humà programi.
- Han après sobre la importància de la cerca i selecció d'informació.
- Pensament concret i treball en equip per programar tecnologia.

## PROPRERS PASSOS

Programació vertical de centre per treballar amb IA.  
Scratch → MachineLearning → Programació amb Sonic Pi



**“Si donem l’esquena a la necessitat que el nostre alumnat aprengui sobre IA, tindrem infants que consumiran, però no reflexionaran.” (Alicia Morales Hermoso, 2022)**



## COM ES VA DESENVOLUPAR L'EXPERIÈNCIA?

Atès que la unitat didàctica que tocava abordar a l'àrea de medi era el coneixement de les comarques, es va dissenyar el procés per aprendre-les amb integració de la IA i perquè el desenvolupament d'aquest procés impliqués el tractament d'altres àrees de manera transversal (per exemple, idiomes o matemàtiques).

El repte que va plantejar la docent va ser crear un cercador que permetés a les persones usuàries trobar el més destacat de cada poble o ciutat de la comarca. La classe es va organitzar en petits grups de treball als quals es va assignar 3 o 4 poblacions. Cada grup havia de buscar els aspectes pels quals destacaven les poblacions assignades: el millor hotel, la primera estació de tren o les maduixes més saboroses, per exemple. Un cop van tenir la informació, la van introduir a Scratch, però es van adonar que per obtenir respostes havien de posar-hi sempre la mateixa pregunta: qualsevol petita diferència en la redacció impedia obtenir el resultat esperat. Quan van introduir *Machine Learning*, les preguntes podien ser obertes, ja que el sistema detectava les paraules clau i hi donava resposta.

Pel que fa al procés de metacognició, després de cada sessió es feia una posada en comú de les accions dutes a terme i se suggerien

propostes de millora. Cada dues sessions s'enregistrava en vídeo una reflexió sobre els aprenentatges de l'alumnat, amb el qual es va crear com a producte final un recopilatori per a les famílies, [disponible al web del centre](#).

## QUINES DIFICULTATS VAN SORGIR I COM SE'LS VA DONAR RESPOSTA?

Les principals dificultats que van sorgir tenien a veure amb el fet que part de l'alumnat tenia una competència digital menor del que s'esperava i amb les incidències tècniques sorgides a l'hora d'introduir dades al programari d'IA. Per donar resposta a aquesta situació, es va allargar el nombre de sessions programades (de 6 a 10) i es van simplificar els objectius de la proposta.

## QUÈ HEM APRÈS D'AQUEST CAS?

En el desenvolupament d'aquesta experiència, l'alumnat va construir múltiples aprenentatges:

- Van esdevenir més crítics en l'ús de les tecnologies digitals. **Van desenvolupar el pensament crític** i van prendre consciència que la màquina requeria programació, seguia processos i analitzava dades, però que **la intel·ligència l'aportaven els alumnes, que eren qui generava la informació i les instruccions**.

→ Van reflexionar sobre la importància de dur a terme bons **processos de recerca i selecció de la informació**, ja que no totes les dades que apareixen a la xarxa són vàlides.

→ Van aprendre a **treballar en equip** a través d'accions com ara debats o posades en comú, o arran de la necessitat d'arribar a consensos.

→ Es van conscienciar de la **necessitat de concreció** a l'hora de relacionar-se amb les tecnologies: la IA obliga a crear i dirigir informació específica per a un fet concret.

## QUINS SERAN ELS PROPERS PASSOS?

Establir al centre un pla a través del qual l'alumnat s'introdueixi en el món de la IA de manera seqüencial: que amb 9 anys treballi **Scratch** des de l'àrea de música, amb 10 anys s'introdueixi en el machine learning i amb 11 s'iniciï en la programació escrita amb HTML a través de **Sonic Pi**, que té una llarga trajectòria a Anglaterra en la introducció dels infants en al món de la programació.

# La intel·ligència artificial per a la millora social

## REPTE

Creació d'una app senzilla amb MachineLearning i App Inventor que donés resposta a una necessitat de l'entorn proper.

## CONTEXT

[Institut Martínez Uribarri](#), centre públic situat al centre de Salamanca on els resultats són positius i hi ha molt bona convivència dins de la comunitat educativa. Classe mitjana, amb dispositius propis.

## DOCENT

Álvaro Martín de Ocampo. Professor de tecnologia inquiet a qui li agrada el canvi metodològic.

@tecuribbarri

## PROPÒSIT DE L'ACTIVITAT

Entendre què és la IA, ja que entendre-la permetrà a l'alumnat estar més preparat per a la societat actual.

Aprendre com es pot aplicar la IA a qualsevol lloc de treball i conèixer-ne el potencial per impulsar millores socials.

## DESENVOLUPAMENT

Visionat de vídeos sobre el futur i el present amb IA.  
Aprentatge de creació amb App Inventor.  
Exploració de vídeos realitzats pels alumnes.  
Creació d'una app senzilla.

## DIFICULTATS I APRENTATGES

- Terminis temporals curts que han limitat les possibilitats.
- El *feedback* entre iguals ha estat un gran descobriment per a l'alumnat.
- Aprendre sobre IA creant IA.
- Importància de l'ètica en el desenvolupament d'IA, mirada crítica a la tecnologia.
- Viure les fases de desenvolupament d'un projecte.

## PROPER PASSOS

Introduir [Python](#) a l'aula.



“La tecnologia només és útil quan serveix per a alguna cosa. I ho és especialment si es pot aplicar per millorar situacions properes i socials”. (Álvaro Martín de Ocampo, 2022)

## COM ES VA DESENVOLUPAR L'EXPERIÈNCIA?

Per desenvolupar l'experiència es van seguir el passos següents:

- Visualització a l'aula de vídeos que mostren la utilitat de la IA aplicada a diversos contextos. Un exemple de vídeo visualitzat proposat pel professor és «[La intel·ligència artificial crearà 58 milions de puestos de trabajo](#)», amb Núria Oliver.
- Visualització de vídeos per entendre el funcionament de la IA, per exemple, en relació amb la [conducció de cotxes autònoms](#). En aquest punt, es va reflexionar sobre les oportunitats que proporciona, però també sobre els riscos que implica.
- Introducció a la programació amb App Inventor per aprendre el procediment de creació d'*apps*.
- Exploració d'aplicacions socials creades per altres estudiants. Un exemple és «[Hello Navi!](#)», creada per alumnes per ajudar un company cec en els seus desplaçaments.
- Creació d'una *app* senzilla amb [Machine Learning](#) y [App Inventor](#) que donés resposta a una necessitat de l'entorn proper. Un exemple d' *app* creada per alumnes és [Oriental](#), que ajuda l'alumnat de 4t de l'ESO a prendre decisions sobre les assignatures a les quals s'ha de matricular a batxillerat.

Es pot fer un seguiment del projecte a través dels posts del [blog de l'assignatura](#). També pot ser interessant escoltar el [programa de ràdio que va fer l'alumnat sobre la intel·ligència artificial](#).

## QUINES VAN SER LES PRINCIPALS DIFICULTATS I COM ES VAN RESOLDRE?

- Els terminis ajustats van limitar la durada del projecte. Hauria estat ideal haver poder disposar de més sessions per poder aprofundir-hi més.
- La falta d'idees per a la creació del producte. Per acompanyar l'alumnat en la creació, es van organitzar pluges d'idees i es van desenvolupar estratègies d'autoavaluació, coavaluació i heteroavaluació. Es va valorar molt positivament l'aprenentatge derivat del *feedback* entre iguals.

## QUINS APRENENTATGES ES PODRIEN EXTRAURE D'AQUESTA EXPERIÈNCIA?

- L'aprenentatge competencial de l'alumnat construït mitjançant un procés amb metodologies actives: aprendre sobre la IA creant IA.
- La riquesa de la retroalimentació entre companys i companyes.

- El desenvolupament de projectes propis, passant per cada una de les fases de construcció.
- La importància de l'ètica i la mirada crítica en la IA.
- L'oportunitat real de dur a terme millores en el nostre entorn a partir de les nostres idees.

## QUINS SERIEN ELS PRÒXIMS PASSOS A SEGUIR?

Fer el salt per introduir [Python](#) a l'aula.



# Creació d'un assistent virtual amb Echidna + LearningML

## REpte

**Domotització de la maqueta d'una habitació intel·ligent.**

## PROPÒSIT DE L'ACTIVITAT

Desenvolupar un projecte STEAM mitjançant la introducció de la programació, la robòtica i la intel·ligència artificial a l'assignatura de plàstica.

Introduir l'alumnat en la intel·ligència artificial.

## CONTEXT

4t de primària del CEIP Lope de Vega de Madrid. Es tracta d'un centre de dues línies, **classificat com de difícil compliment i que acull alumnat molt heterogeni**. Robòtica i programació des del 2003.

## DESENVOLUPAMENT

Creació d'una maqueta d'una habitació amb llum i ventilador.  
Disseny d'un model de text de MachineLearning.  
Programació amb Scratch.  
Domotització de la maqueta amb placa microcontroladora Echidna per gestionar la maqueta des de l'ordinador.

## PROPER PASSOS

Ús de la programació, la robòtica i la IA de manera transversal i globalitzada.

## DOCENT

Jorge Lobo Martínez. Mestre de primària i formador de formadors en robòtica, programació i intel·ligència artificial. Participa en el desenvolupament de projectes de codi obert de robòtica educativa.

**@lobotic**

## DIFICULTATS I APRENENTATGES

- Incorporació d'alumnat nou sense coneixement de programació
- **Aprenentatge durant la mentorització en parelles.**
- **Aprenentatge globalitzat.**
- **Aplicabilitat dels aprenentatges en intel·ligència artificial a la vida quotidiana.**



**“La programació fa veure a l'alumnat que moltes vegades no hi ha només una resposta correcta, sinó múltiples possibilitats.”  
(Jorge Lobo Martínez).**

## COM ES VA DESENVOLUPAR L'EXPERIÈNCIA?

La iniciativa es va desenvolupar dins de l'horari de la matèria de plàstica. Fou possible dur-la a terme en sis sessions, ja que l'alumnat ja tenia certs coneixements previs de programació i robòtica.

L'experiència s'ha dividit en quatre parts:

- Creació d'una maqueta que representa una habitació, directament relacionada amb competències artístiques. El docent en va fer un model previ per exemplificar el producte final que s'havia de crear. Com a requisit, totes les habitacions havien de tenir llum i ventilador.
- Disseny d'un model de text de *machine learning* relacionat amb competències digitals i de comunicació.
- Programació de l'assistent mitjançant *Scratch*, novament vinculat a les competències digitals i amb la competència matemàtica.
- Domotització de la maqueta, en la qual intervenen les competències de coneixement i interacció amb el món físic, entre d'altres. Les accions que s'havien de configurar eren llum i ventilador, encesa i apagada. Es va fer servir la placa microcontroladora Echidna per gestionar la maqueta des de l'ordinador.

En el model, s'hi van introduir prou dades perquè fos capaç d'interpretar noves oracions i actuar en funció de la informació rebuda. Per exemple, davant de frases com «M'estic quedant gelada», el ventilador s'apagava.

## QUINS VAN SER LES PRINCIPALS DIFICULTATS I COM ES VAN RESOLDRE?

La principal **dificultat va ser el desenvolupament de l'experiència amb alumnat de nova incorporació, sense coneixements previs** en programació. **Es va resoldre gràcies a la mentoria dels companys i companyes amb qui van treballar en parella**, que van assumir el seu nou rol de manera molt positiva.

## QUINS APRENTATGES ES PODRIEN EXTRAURE?

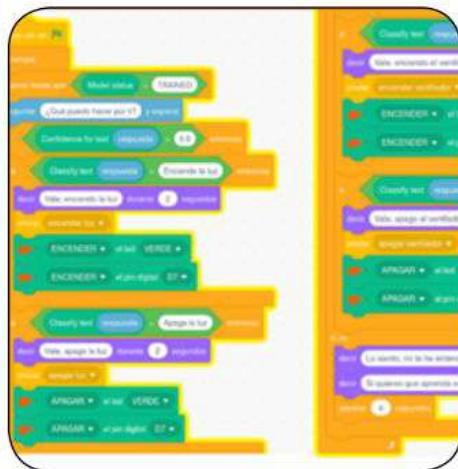
- La riquesa de la mentoria entre iguals.
- La creació conjunta de coneixement, considerant el fet de compartir com una cosa licita i desitjable.
- Desenvolupar competències associades a la programació i la robòtica de manera globalitzada, des de diferents àrees i assignatures.
- Aplicabilitat dels aprenentatges en intel·ligència artificial. No és només un camp motivador i que pot generar interès entre l'alumnat, sinó que és un

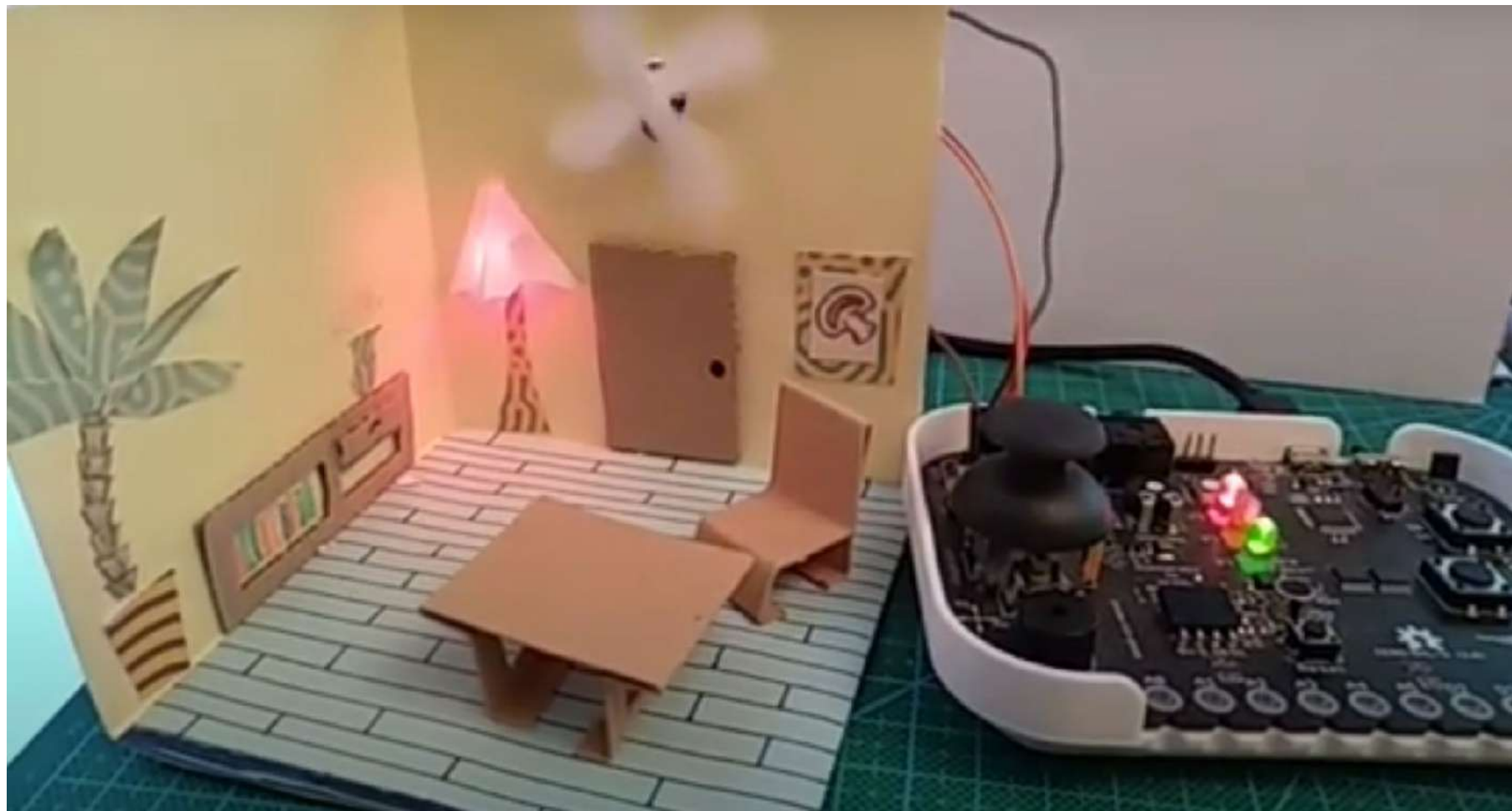
coneixement útil i aplicable per construir millores reals aplicables a la quotidianitat.

## QUINS SERIEN ELS PRÒXIMS PASSOS A SEGUIR?

Continuar treballant en aquesta línia, desenvolupant més activitats que incloguin programació, robòtica i intel·ligència artificial en altres àrees. Fomentar un enfocament ampli que permeti treballar competències de manera globalitzada per tal que l'alumnat pugui veure'n la utilitat en la vida real.

Es pot conèixer el projecte amb més profunditat en [aquest enllaç](#).





# Detectant trolls

## REPTE

Construir un *software* que, fent servir la intel·ligència artificial, pogués reconèixer la violència en el llenguatge.

## PROPÒSIT DE L'ACTIVITAT

Acompanyar l'alumnat a l'hora de **detectar possibles conductes violentes en el llenguatge** per poder identificar-les.

## CONTEXT

Curs 2019/20, 6è de primària del [CEIP Carlos V](#), una escola pública de Sevilla. El centre destaca per tenir una gran diversitat d'alumnat, amb famílies de poder adquisitiu mitjà-baix.

## DESENVOLUPAMENT

Reflexió sobre què es considera violència, què és la violència de gènere. Creació d'un diccionari de termes.

Exploració guiada sobre IA.

Llistes de paraules que comuniquen violència.

Aplicació a Machine Learning for Kids.

Entrenament de l'oeina i depuració del model.

Creació d'interfícies amb Scratch.

## PRÒXIMS PASSOS

Aprofundir en els passos que hi ha darrere la IA. Crear material educatiu per compartir amb altres docents al voltant de la intel·ligència artificial i el pensament computacional.

## DOCENT

F. Javier Álvarez Jiménez. Mestre d'educació primària, de vocació i en aprenentatge continu. Assessor tècnic docent. Coordinador del projecte de pensament computacional del CEIP Carlos V.

[@fjavier\\_aj](#)

## DIFICULTATS I APRENTATGES

- Quan es va replicar l'experiència, es va canviar a l'aplicació LearningML, ja que és més accessible.
- **Aproximació al pensament computacional.**
- **Aprendre de l'error, cal equivocar-se per aprendre.**



**“La violència comença amb el llenguatge. Amb l'excusa d'introduir la intel·ligència artificial, el que volia era que el meu alumnat aprengués a detectar-la i a actuar en conseqüència.”**  
**(F. Javier Álvarez Jiménez)**

## COM ES VA DESENVOLUPAR L'EXPERIÈNCIA?

- La situació d'aprenentatge es va plantejar a través d'un repte motivador i contextualitzat en una efemèride cada cop més significativa per a l'alumnat com és el 25 de novembre, Dia Internacional de l'Eliminació de la Violència contra la Dona. **Aquest dia, se'ls va plantejar el desafiament de construir un *software* que, fent servir la intel·ligència artificial, pogués reconèixer la violència en el llenguatge.**
- Es va partir d'una **reflexió sobre què es considerava violència i violència de gènere** per connectar amb el coneixement de partida de l'alumnat, activar les seves idees prèvies amb relació a la violència i els tipus de violència que poden existir i, d'aquesta manera, anar fent una llista amb conceptes que elles i ells mateixos anaven recuperant de la seva memòria. Van aparèixer temes com ara *violència de gènere*, *violència masclista*, *violència escolar*, *bullying* o *ciberbullying*. Amb tot això, van fer un diccionari de termes que anaven completant a mesura que el projecte avançava.
- Es va dur a terme una **exploració guiada sobre la intel·ligència artificial** a partir de preguntes que tenien com a objectiu fomentar la motivació pel projecte, com ara «Us sona què és la intel·ligència artificial?», «Coneixeu algun aparell que la faci servir?», «L'heu feta servir algun cop?», «Com penseu que funciona?», «Si

és intel·ligent, potser ha d'aprendre d'alguna manera. Com penseu que pot aprendre?» o «Per a què creieu que pot ser útil?».

- L'activitat següent va consistir en la construcció d'una taula amb columnes per crear dues categories. En una hi havia d'incloure idees, oracions, paraules soltes que consideressin positives (frases que els agradava sentir, que els feien sentir bé, etc.), i a l'altra columna, el contrari. D'aquesta manera, es van crear dues primeres **l·listes amb recopilacions de frases senzilles**, com ara «No m'agrada la roba que duus» o «Que bona persona que ets!».
- En el pas següent se'ls va donar a conèixer l'eina **Machine Learning for Kids**, una aplicació que combina l'aprenentatge automàtic amb entorns de programació per blocs, com **Scratch**. Es va presentar l'eina, els alumnes van crear les seves classes (conductes positives i conductes negatives) i van començar a emplenar-les amb els exemples que havien recopilat prèviament. Per si mateixos, **van aprendre que en la intel·ligència artificial les dades són clau i que necessitaven crear una base de dades més gran i millorar les instruccions.**
- En aquesta fase, i mitjançant diferents estratègies, l'alumnat va aprendre la **importància i la relació que podien tenir els diferents tipus d'oracions** segons la intenció del parlant en la càrrega emocional

i empàtica del diàleg. Arran de les seves exploracions, van detectar que l'ús de les oracions interrogatives denota un cert interès per conèixer els altres, o que les persones que fan servir l'exclamació acostumen a mostrar arrogància i poc respecte pels seus interlocutors, o bé que l'ús de les oracions dubitatives deixa la porta oberta al fet de no estar en possessió de la veritat absoluta. També van comprovar que l'ús de diferents formes verbals, com per exemple l'imperatiu, sol ser més violent que el del condicional. A més, es va veure que alguns recursos estilístics, com ara la hipèrbole, la cantarella o l'animalització, també denotaven un cert nivell de manipulació o ridiculització. Complementàriament, l'alumnat va aprendre que els adjectius qualificatius es podien classificar clarament en les categories de conductes positives o negatives. Aquestes consideracions es van tenir en compte a l'hora de construir els diferents exemples que servirien per entrenar el nou model.

- Amb tots aquests aprenentatges, es va passar a la fase següent de depuració del model. Es va tornar a **entrenar el model** i, aleshores sí, funcionava molt millor, fins i tot amb frases molt complexes.
- Per acabar, es va crear una interfície a través del programa **Scratch** en la qual, en introduir-hi las frases, s'obtenia un percentatge en relació amb la possibilitat que qui les hagués dites amagués una conducta violenta.



Oración a  
analizar

Pensaba que no lo podrías conseguir. Pero sí, lo has vuelto a hacer. Me  
extraña porque normalmente no sabes hacer nada.

Creo, al 74%, que tienes  
cerca a un Troll.



# Viure i conviure a l'escola: de la intel·ligència artificial a la mirada restaurativa

## REpte

**Participar a la prova pilot de l'aplicació WatsomApp.**

## PROPÒSIT DE L'ACTIVITAT

**La millora de la convivència com a camí per enfortir les relacions positives de la comunitat educativa.**

La millora dels resultats acadèmics mitjançant el treball de la cohesió social i de les relacions intergènere.

## CONTEXT

Escola pública d'infantil i primària de dues línies a Castelldefels, Catalunya (@escolaelspins). Han impulsat una renovació metodològica que implica aspectes tecnològics vinculats al benestar de l'alumnat. L'experiència s'ha desenvolupat amb l'alumnat de 4t, 5è i 6è de primària.

## DESENVOLUPAMENT

Recollida de dades i generació de sociogrames amb l'aplicació.  
Presa de decisions a partir d'aquesta informació.  
Formació en cercles restauratius per a la resolució de conflictes i el coneixement intergrupal.

## PRÒXIMS PASSOS

Disposar de robots més evolucionats. Continuar avançant pel camí de ser una escola restaurativa. Compartir l'aprenentatge adquirit més enllà del centre.

## DOCENTS

Rosanna Cabau Pomar. Mestra d'educació especial i secretària de l'escola. Responsable del pla de convivència i atenció de l'alumnat amb necessitats específiques.  
Carme López Casanova. Mestra d'educació especial. Acompanya l'alumnat amb necessitats específiques i és responsable de la implantació de l'enfocament restauratiu a l'escola.  
Andreu Pons Prat. Mestre d'educació física. Coordinador tecnològic de l'escola, referent en la integració de les tecnologies digitals al centre

## DIFICULTATS I APRENENTATGES

- Preocupació per la privacitat de les dades de l'alumnat.
- Gestió del temps a la prova pilot de l'aplicació.
- **Alumnat al centre de l'experiència i millora de la convivència.**
- **Millora de l'acompanyament a la tutoria gràcies a la IA.**
- **Treball en equip per part del claustre.**



**“La tecnologia per si sola no és innovació, ho és en el moment en què es fa servir per humanitzar l'escola.” (Rosanna Cabau, Carme López i Andreu Pons)**

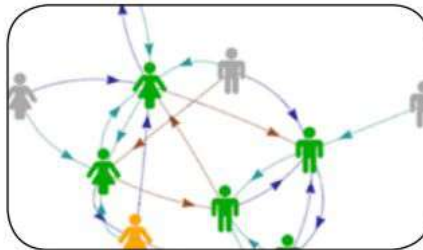
## COM ES VA DESENVOLUPAR L'EXPERIÈNCIA?

El projecte va començar amb una prova pilot amb **WatsomApp**, un sistema basat en la intel·ligència artificial desenvolupat per IBM i KIOAI. L'empresa volia implementar el sistema en una escola per poder veure'n el benefici real i desenvolupar-lo en un context escolar, mentre que l'escola estava interessada a explorar-ne el potencial i veure com podia afavorir la convivència en el centre.

La implementació del projecte consta de dues fases:

### → Recollida de dades

Un cop per trimestre, els alumnes accedeixen amb un usuari i una contrasenya (fet que permet crear un historial de registre) i de manera simultània a una aplicació que els fa una bateria de preguntes sobre les relacions a l'aula i sobre com reaccionarien davant de situacions concretes. **La prova dura uns 40 minuts** i s'hi intercalen jocs. Mentre es desenvolupa la prova, el professorat percep que l'alumnat la viu de manera relaxada i divertida. **El programa genera dos sociogrames, un informe del grup en relació amb diferents perfils i un informe individual** de les relacions que estableix cada un dels alumnes.



### → Presa de decisions

Un cop analitzats els sociogrames i els informes generats, **el docent ha de gestionar aquesta informació per prendre decisions, tant a escala grupal como individual:**

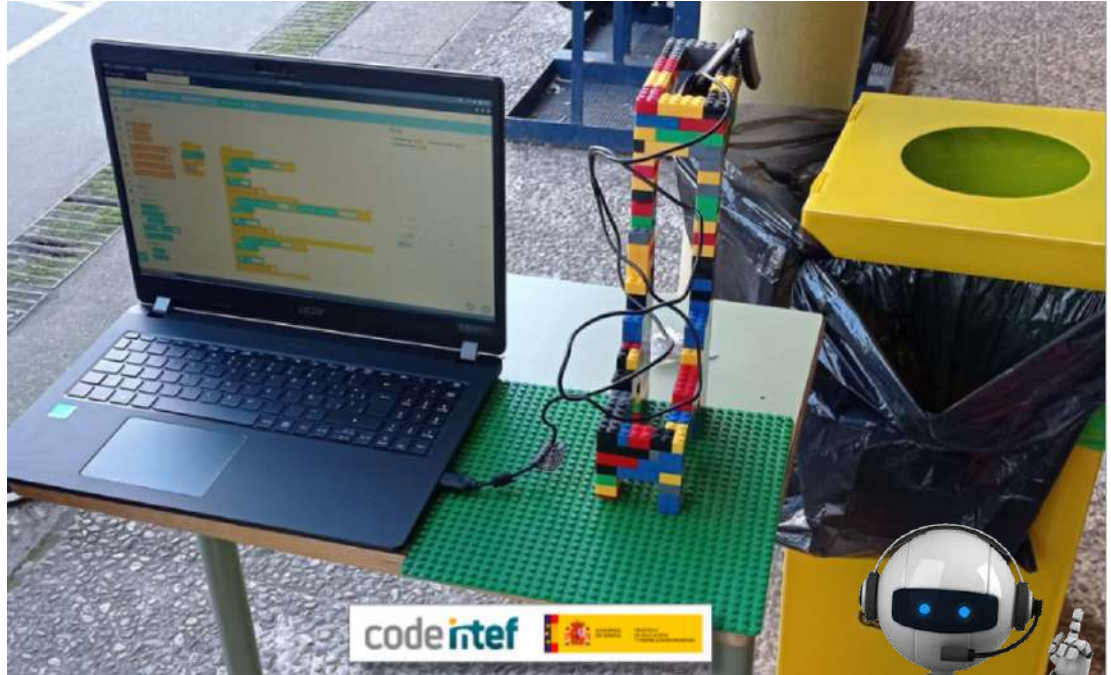
- **En relació amb el grup**, cada docent ja sap el que passa a la seva aula, però WatsomApp li mostra les dades de forma molt evident, com si fos una fotografia del que està passant al seu grup. Habitualment, **el docent fa servir les dades obtingudes per gestionar reunions d'avaluació que donin una millor resposta a les necessitats de l'alumnat i per dissenyar activitats per als espais de tutoria.**
- Pel que fa al tractament individual de cadascun dels alumnes, els docents decideixen quins infants han de fer un pas més enllà mitjançant l'anàlisi de la informació que ja tenen, juntament amb la de les noves evidències. Ho fan,

per exemple, si detecten que diverses fletxes de «no amistat» deriven cap a un alumne, si el percentatge de risc d'assetjament que rep és alt o si hi ha informació que indica que està molestant un company. A aquests infants el robot els fa una entrevista. Els resultats d'aquestes enquestes mostren que els infants senten que es poden obrir més en la conversa amb el robot, atès que no té prejudicis, no fa judicis de valor i tampoc no té en compte aspectes no verbals. A través de la informació que el robot recull durant l'entrevista, es genera un informe amb la transcripció corresponent.

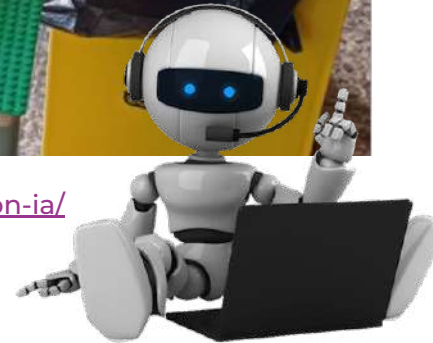


# Recicla amb IA

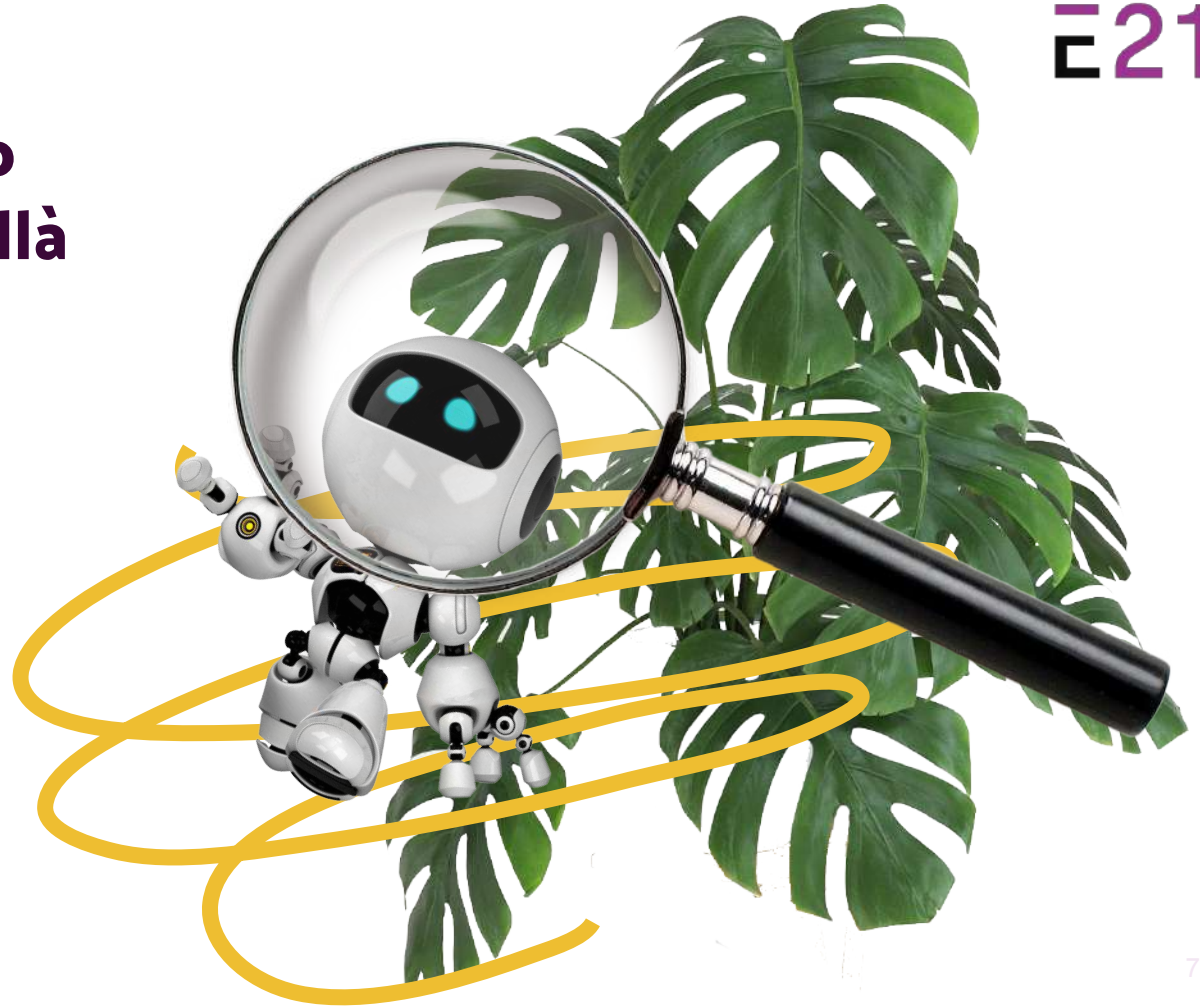
- Álvaro Molina
- 3r d'ESO
- Matemàtiques
- Learning ML + Scratch



Font: [https://code.intef.es/prop\\_didacticas/recicla-con-ia/](https://code.intef.es/prop_didacticas/recicla-con-ia/)



# Exemples d'IA no generativa més enllà de les aules



## La UPF i la fundació Ajuda i Esperança

Amb el projecte STOP (**Suicide Prevention in Social Platforms**) aquestes dues entitats usen la IA per **detectar a través de les xarxes socials** persones amb malalties com la depressió, els trastorns d'alimentació o les tendències suïcides i **implementen campanyes per l'ús del Telèfon de l'Esperança**.



# Proyecto BBMiradas

Implementació de la tecnologia eyetracking per a **detectar de forma temprana casos d'autisme.**



## Experiència administració d'Andalusia

- Sèneca disposa **d'informació acadèmica de gairebé 4 milions d'alumnes dels darrers 20 anys sobre qualificacions i sobre absentisme.**
- Els científics de dades consideren aquesta informació com una veritable **mina d'or de dades** per poder fer anàlisis predictives.
- Al 2019 neix Hipatia: **“Herramienta de Información Predictiva y Análisis y Tratamiento de datos con Inteligencia Artificial”.**





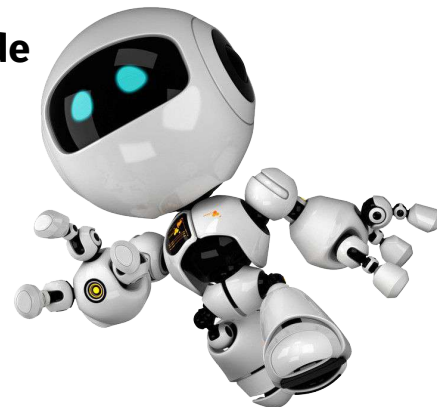
# Experiència administració d'Andalusia

## Alguns projectes d'Hipatia:

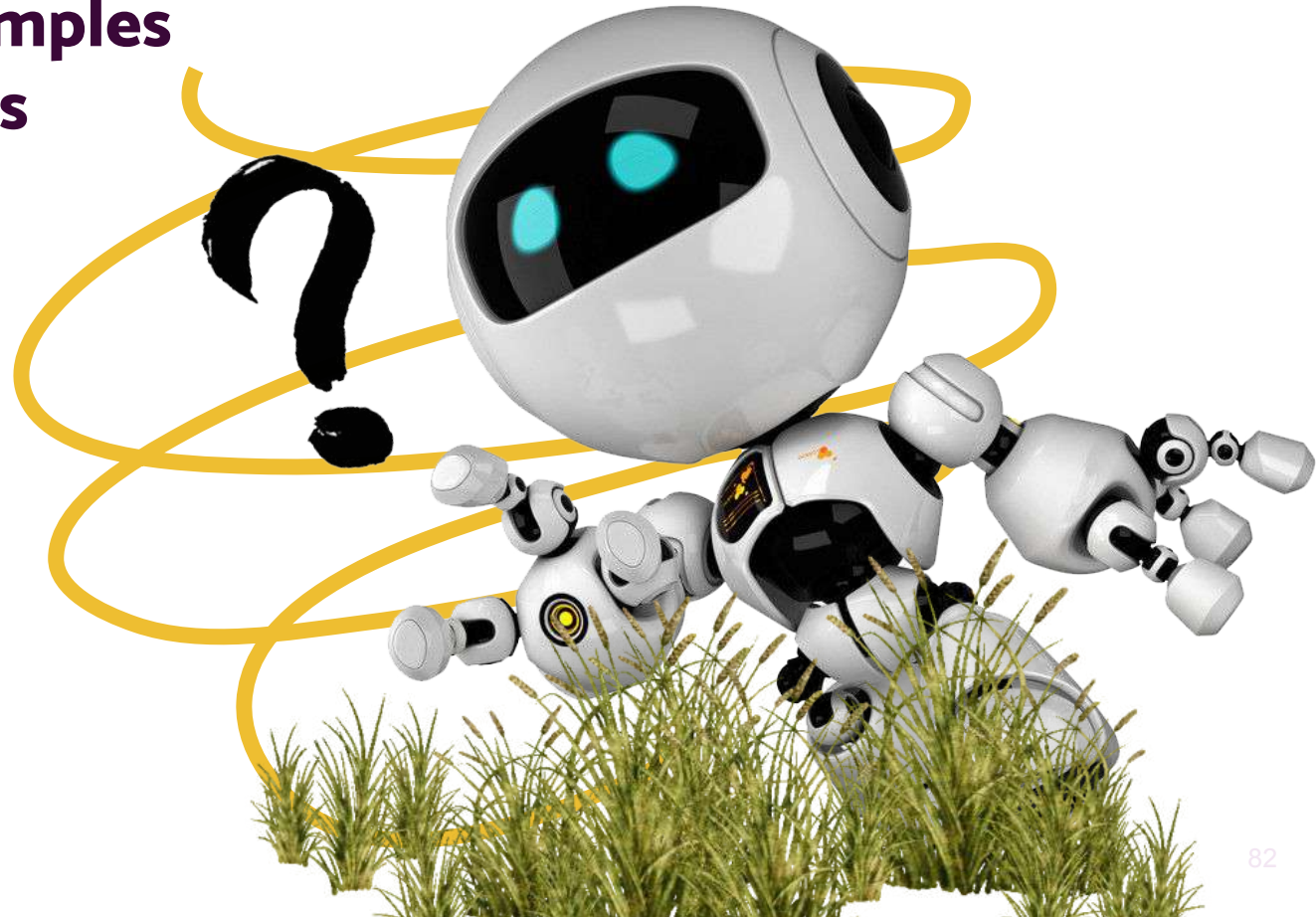
- Estudi del **comportament de la promoció/repetició de l'alumnat per a la predicció de les unitats.**
- Anàlisi i predicció de la **plantilla més encertada** de cada centre educatiu.
- Anàlisi i predicció **d'escolarització en cicles formatius.**

Complementat amb una **avaluació de l'impacte, un pla d'acció i l'aplicació de les normatives de Protecció de Dades.**

Font: [Informe ODITE 2022](#)



# Alguns exemples pràctics



# Sube una imagen para eliminar el fondo



¿No hay imagen?

Prueba una de estas imágenes:





Original [Eliminar el fondo](#)



Valora este resultado:



[Descargar](#)

Vista previa de la imagen 612 × 408 

[Descargar alta definición](#)

Imagen completa 1800 × 1200 



[Añadir diseño](#)

No te olvides de descargar los archivos. Se eliminarán automáticamente después de 60 minutos.

remove bg



# Language Tool



IA\_Azucena\_260523 .PPTX



Archivo Editar Ver Insertar Formato Diapositiva Organizar Herramientas Ayuda



Presentación



Compartir

Navigation and editing toolbar with icons for undo, redo, print, search, zoom, and text formatting (bold, italic, underline, color).

6



7



8



9



Main slide content area with a text box containing the sentence: "Malgrat fins a mitjans del segle XX no podem situar el possible la IA, la mecanismes de s ja des del segle lull)." A correction popup is visible over the text, showing the error "Expressió incorrecta" and the suggestion "Malgrat que".



Haz clic para añadir notas del orador

# Happy Scribe

← Back

dua.mp4

0%

✓ All changes saved

Download

00:08:36.720

**B I**

el papel de la tecnología para favorecer  
la inclusión en nuestras aulas.

112 14 CPS CPL

00:08:36.750

40

00:08:41.940

31

113 11 CPS CPL

La tecnología tuvo un papel muy importante

00:08:41.970

42

00:08:45.720

114 9 CPS CPL

en la creación del marco DUA,  
apoyándose este marco en dos principios.

00:08:45.750

29

00:08:53.140

40

115 17 CPS CPL

Uno, la gran **diversidad** de las personas en  
cuanto a la forma de aprender,

00:08:53.170

42

00:08:57.360

30

## Flexibilidad para la personalización

Lee dos evidencias en las que se apoya el DUA son:

1. La gran variabilidad personal en cuanto a la forma de acceder y procesar la información, planificar y procesar la tarea y distintas fuentes de motivación para el aprendizaje.
2. La flexibilidad para la personalización del aprendizaje que proporcionar los medios digitales.

Uno, la gran diversidad de las personas en  
cuanto a la forma de aprender,

Play, or Pause

Tab



00:08:53.856

1.0x



Replace



Style



00:08:45 00:08:46 00:08:47 00:08:48 00:08:49 00:08:50 00:08:51 00:08:52 00:08:53 00:08:54 00:08:55 00:08:56 00:08:57 00:08:58 00:08:59 00:09:00 00:09:01 00:09:02 00:09:03

114 en la creación del marco DUA, apoyándose este marco en dos principios.

115 Uno, la gran diversidad de las personas en  
cuanto a la forma de aprender,

116 de acceder a la información, de  
procesarla, de procesar las tareas

117 y de encontrar c  
motivaciones ha



SLIDES AI

# Crear diapositivas de presentación con IA en segundos

Dile adiós a la creación manual de diapositivas tediosa. Deja que la IA escriba el esquema y el contenido de la presentación para ti. Con nuestra herramienta, puedes crear **diapositivas profesionales y atractivas a partir de cualquier texto en poco tiempo.**

# SLIDES AI

The image shows a Google Slides presentation titled "Presentación sin título". The "Extensiones" (Extensions) menu is open, showing the following options:

- Complementos
- Apps Script
- SlidesAI.io - Create Slides With AI

The main slide content is:

Haz clic para añadir un título

Haz clic para añadir un subtítulo

On the right side, there is a "Temas" (Themes) panel with the following options:

- esta presentación
- Generate Slides
- Magic Write
- Ayuda

Below the themes panel, there are two theme preview cards:

- Sencillo claro**: A light-themed slide with the text "Haz clic para añadir un título" and "Haz clic para añadir un subtítulo".
- Sencillo oscuro**: A dark-themed slide with the text "Haz clic para añadir un título" and "Haz clic para añadir un subtítulo".

- Texto
- Temas
- Referencias
- Ayuda
- Comparte tu opinión
- Su cuenta
- Español

Tu propio texto **De un tema (beta)**

### Crear una presentación sobre

Salud digital

### No. de diapositivas

10

### Información adicional

Ergonomía, netiqueta, protección de datos, derechos de autor, Creative Commons.

Agregar imágenes

79 caracteres

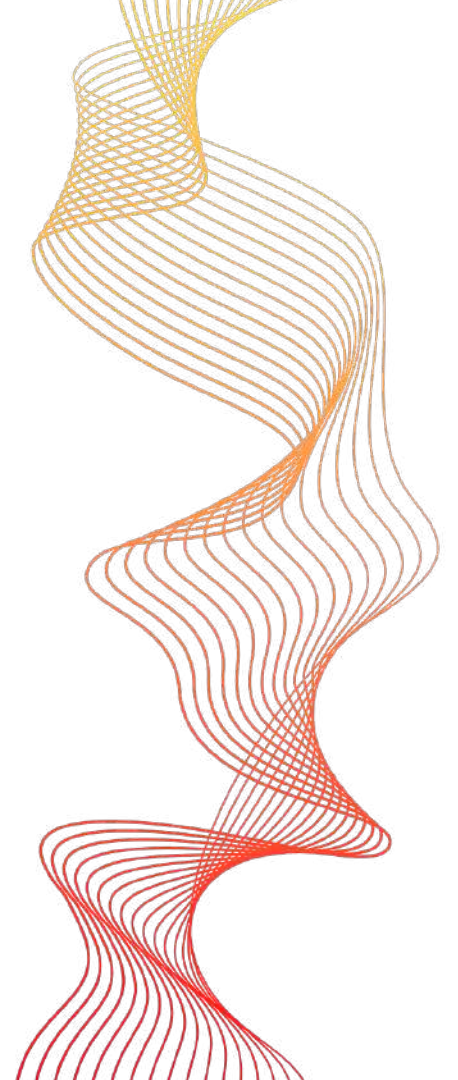
Reemplazar diapositivas existentes

**Crear Diapositivas**



# Salud Digital

Comprender la importancia de la salud digital y los conceptos clave relacionados con ella.





## Protección de datos

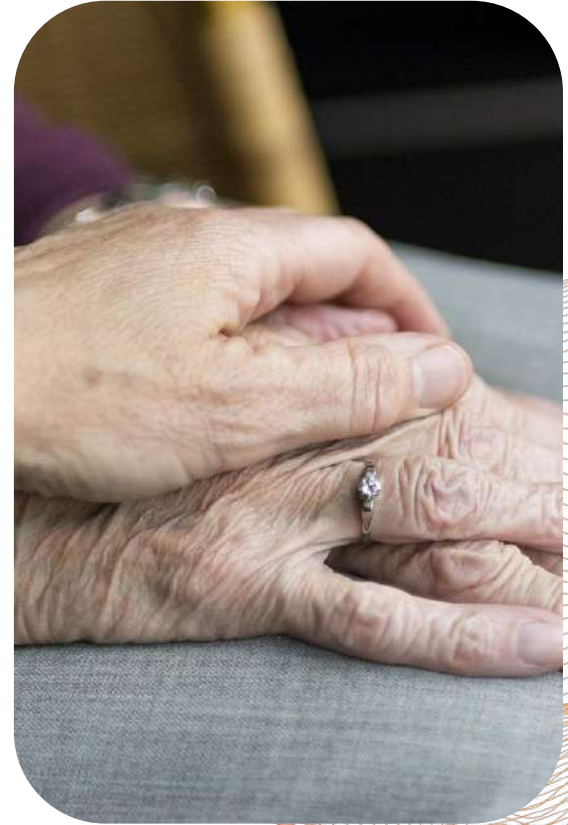
- Importancia de proteger los datos personales
- Riesgos de violaciones de datos y robo de identidad
- Mejores prácticas para la protección de datos





## Conclusión

- La salud digital abarca conceptos importantes como ergonomía, netiqueta, protección de datos y derechos de autor y Creative Commons.
- Practicar estos conceptos puede conducir a un uso más seguro, saludable y ético de los dispositivos y plataformas digitales.





Com acabaries una xerrada sobre IA en educació amb una frase motivadora?





Com acabaríes una xerrada sobre IA en educació amb una frase motivadora?



"Aprofitem la màgia de la intel·ligència artificial en l'educació per desvetllar el potencial que amaga cada estudiant. Amb la tecnologia com a nostra aliada, desbloquegem fronteres i obrirem camins cap a un aprenentatge sorprenent, on el creixement personal és infinit i les oportunitats són il·limitades. Sigam valents, siguem pioners d'aquest nou paradigma educatiu i inspirem-nos en el poder transformador de la IA per forjar un futur d'èxit i realització per a tota la comunitat educativa."



Pots dir el mateix en una frase?



"La intel·ligència artificial en l'educació és la clau que desbloqueja el potencial infinit de cada estudiant, obrint camins cap a un futur d'èxit i realització personal."



Regenerate response



Send a message...





**Si la intel·ligència artificial i la intel·ligència humana treballen juntes són més fortes que qualsevol de les dues treballant per separat (UNESCO, 2021).**




**En matèria d'IA tots estem a la casella de sortida (Hernando, 2023).**



# Llistat de referències

- 
- 
- Hernando, A., Muncio, A., Vázquez, A., Gardó, H. i Martínez, H. (2022). Los algoritmos a examen. ¿Por qué los algoritmos en educación? Fundació Bofill. <https://fundaciobofill.cat/es/publicaciones/los-algoritmos-a-examen>
  - Gardó, H. (2023) Curiosidad prudente ante la IA. El Confidencial Disponible en: <https://www.elperiodico.com/es/opinion/20230508/curiosidad-prudente-afrontar-inteligencia-artificial-87073204>
  - Dong, N., Chen, Z. Seldon, A., and Abidoye, O. (2020). The fourth education revolution: will artificial intelligence liberate or infantilise humanity. High Educ 80, 797-799. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00506-5>
  - Douglas, W. (2023) ¿Trampas o apoyo formativo? Cómo ChatGPT va a transformar la educación. MIT Techonology Review Disponible en: <https://www.technologyreview.es/s/15260/trampas-o-apoyo-formativo-como-chatgpt-va-transformar-la-educacion>
  - Kelley, K. (2017). Lo inevitable. Penguin Random House LLC.
  - López, A. (2022) Progresada adecuadamente pero necesita mejorar. Informe final del proyecto Evaluación 4.0. F. Bofill <https://fundaciobofill.cat/es/publicaciones/informe-final-avaluacio-40>
  - Muncio, A. (2022). Evaluación inteligente. Escuela21. <https://www.escuela21.org/blog/evaluacion-inteligente/>
  - Musons, J. (2021). Reinventar l'escola. Arpa.
  - Silveira, F. (2023). La inteligencia artificial como herramienta de apoyo a la educación en Andalucía. Informe ODITE. Associació Espiral, Educació i Tecnologia.
  - Unión Europea (2021) Resolución del Parlamento Europeo sobre la inteligencia artificial en los sectores educativo, cultural y audiovisual. [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0238\\_ES.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0238_ES.html)
  - UNESCO (2019) Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
  - UNESCO (2021) Inteligencia Artificial y educación. Guía para las personas a cargo de formular políticas. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376/PDF/379376spa.pdf.multi>
  - UNICEF (2021) Orientaciones de políticas sobre el uso de la inteligencia artificial a favor de la infancia [https://www.unicef.org/globalinsight/media/2636/file/UNICEF-Global-Insight-policy-guidance-AI-children-2.0-2021\\_ES.pdf](https://www.unicef.org/globalinsight/media/2636/file/UNICEF-Global-Insight-policy-guidance-AI-children-2.0-2021_ES.pdf)

# Recursos educativos

- Curiosamente. La evolución de la inteligencia artificial y los retos que aún quedan por delante: [https://youtu.be/\\_peHYwe\\_784](https://youtu.be/_peHYwe_784)
- Edx e IBM (2022) [Inteligencia Artificial para todos: Domina los fundamentos](#)
- JuegosRobotica.es IA y Machine Learning con Scratch #7. Modelo de aprendizaje en Scratch   
<https://juegosrobotica.es/cursos/ia-machine-learning-scratch/7-modelo-scratch/#>
- INTEF 
  - **Experiencias educativas con IA y pensamiento computacional:** [https://code.intef.es/recursos/#experiencias\\_aula](https://code.intef.es/recursos/#experiencias_aula)
  - INTEF (2019) **Inteligencia Artificial en el aula con Scratch 3.0** <https://intef.es/Noticias/inteligencia-artificial-en-el-aula/>
  - INTEF [Escuela de Pensamiento computacional e Inteligencia Artificial](#)
- [ISTE \(Sociedad Internacional de Tecnología en Educación\)](#) para enseñar acerca de la IA en la enseñanza obligatoria. 
- Unión Europea (2022) Digital Education plan action.  
<https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan/action-6>
- University of Helsinki y MinnaLearn. Curso gratuito Elementos de la IA <https://www.elementsofai.com/es/>. [Circle](#).
- Universitat Politècnica de Catalunya y Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori de la Generalitat de Catalunya (2022). CiutadanIA Formació en Intel·ligència artificial per a tothom <https://ciutadania.cat/>



# Referencias legislativas

- UNESCO (2019) Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
- UNESCO (2021) Inteligencia Artificial y educación. Guía para las personas a cargo de formular políticas. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376/PDF/379376spa.pdf.multi>
- UNESCO (2023) ChatGPT e inteligencia artificial en educación superior [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146_spa)
- UNESCO (2023) Oportunidades y desafíos de la inteligencia artificial para la educación superior. <https://www.iesalc.unesco.org/2023/09/06/manual-aborda-oportunidades-y-desafios-de-la-era-de-la-inteligencia-artificial-para-la-educacion-superior/>
- UNICEF (2021) Orientaciones de políticas sobre el uso de la inteligencia artificial a favor de la infancia [https://www.unicef.org/globalinsight/media/2636/file/UNICEF-Global-Insight-policy-guidance-AI-children-2.0-2021\\_ES.pdf](https://www.unicef.org/globalinsight/media/2636/file/UNICEF-Global-Insight-policy-guidance-AI-children-2.0-2021_ES.pdf)
- Unión Europea (2021) Resolución del Parlamento Europeo sobre la inteligencia artificial en los sectores educativo, cultural y audiovisual. [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0238\\_ES.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0238_ES.html)
- Unión Europea (2022) Directrices éticas sobre el uso de la inteligencia artificial (IA) y los datos en la educación y formación para los educadores <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1/language-es>
- Unión Europea (2022) Ficha informativa en inglés — Directrices éticas sobre el uso de la IA y los datos en la enseñanza y el aprendizaje para educadores <https://education.ec.europa.eu/document/factsheet-ethical-guidelines-on-the-use-of-ai-and-data-in-teaching-and-learning-for-educators?etrans=es>
- Unión Europea (2022) Informe final del grupo de expertos de la Comisión sobre inteligencia artificial y datos en educación y formación : resumen, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, <https://data.europa.eu/doi/10.2766/672081>

# Gràcies!!

Azucena Vázquez

azucena.vazquez@escuela21.org

