

IA: Intel·ligència artificial

Del 18 d'octubre del 2023 – fins al 17 de març del 2024

Textos de sala
Versió Lectura Fàcil



CCCB

Aquest document inclou els textos de l'exposició
Està escrit segons les pautes de Lectura Fàcil
per facilitar-ne la comprensió.

Adaptació a Lectura Fàcil: Lucía Burbano i Laia Vidal (Associació Lectura Fàcil)
Maquetació: Carme Guiral

Sumari

De què tracta aquesta exposició?	4
Móns de dades	5
Tu i la IA	6
El món i la IA	7
L'ètica de la IA	8
Màquines que pensen	9
Com aprenen les màquines?	10
Juguem?	11
El somni de la IA	12
Sistemes numèrics	13
Alquímia	14
L'estranyesa inquietant	15
El gòlem	16
Els esperits <i>kami</i> al sintoisme	17
Transformació permanent (sense fi)	18
Desxifrar el cervell	19
Desxifrar el genoma	20
Legislació	21
Vida artificial	22

De què tracta aquesta exposició?

L'exposició que veuràs tracta sobre la intel·ligència artificial (IA), una tecnologia que ha creat una revolució.

És el primer cop en la història que una tecnologia es desenvolupa tan de pressa i té una aplicació tan àmplia, en camps tan diferents com la ciència i la cultura.

La capacitat d'aprenentatge de la IA fa que ens plantegem moltes preguntes ètiques, científiques, filosòfiques i polítiques, com ara:

- És només una eina o pot actuar sola?
- Percep i comprèn el món com els humans?
- Podem aprendre més del món gràcies a la IA?
- Si la IA crea un text, una imatge o una cançó, qui n'és l'autor?
- Quina és la responsabilitat de les persones que programen o utilitzen la IA?
- La IA és responsable del que fa?
- Necessitem lleis que regulin la IA?

Aquesta exposició presenta informació, exemples, anàlisis i experiments que intentaran respondre totes aquestes preguntes.

Móns de dades

La IA es comunica amb paraules, imatges o sons, però funciona amb un sistema de nombres.

Entén el món com un gran conjunt de dades, anomenades *big data*.

El comportament de la IA depèn de com recollim i analitzem aquestes dades.

Alguns dispositius digitals, com el telèfon mòbil, els ordinadors, els sensors o internet, constantment recullen dades que la IA utilitza, encara que potser no ho sabem.

Les cerques que fem a internet o com usem els dispositius digitals influeixen en el comportament de la IA.

El cervell humà no pot analitzar aquests grans conjunts de dades.

En canvi, la capacitat de la IA per fer-ho podria crear nous descobriments científics i una nova idea sobre el món.



Machine Learning per Universal Everything, 2018
Cortesia d'Universal Everything

Tu i la IA

Si el món és un conjunt de dades,
la IA té més informació que nosaltres mateixos
i més capacitat per comprendre i recordar-ho tot.

Aquest coneixement pot influir en les nostres accions o decisions.
Per exemple, la música que escoltem
o les sèries de televisió que mirem.



Co(AI)xistence per Justine Emard, 2017
Vídeo instal·lació, 12'
Amb Mirai Moriyama & Alter
(desenvolupat per Ishiguro lab, Osaka University i Ikegami Lab, Tokyo University)
© Justine Emard / Adagp, París 2018

El món i la IA

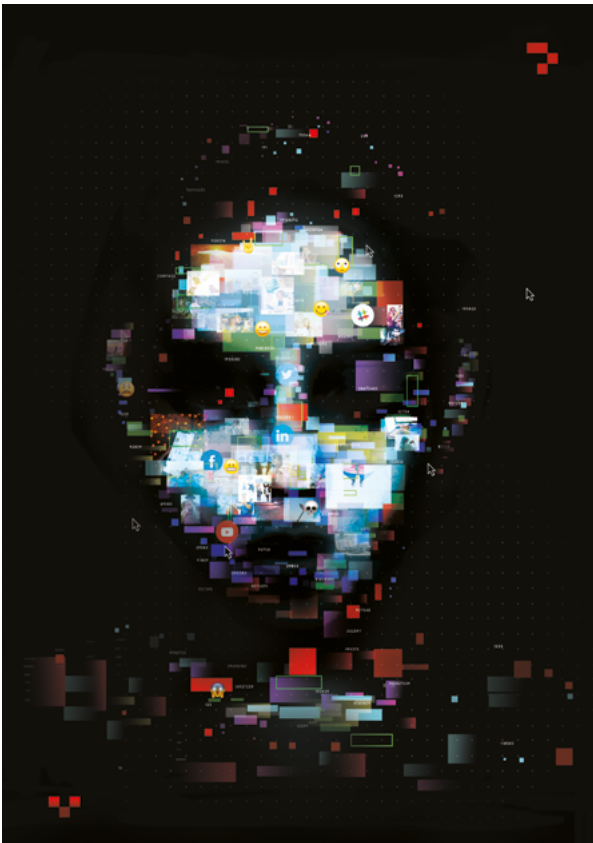
Però vivim en un món que és molt més que un conjunt de dades.
Per comprendre el món necessitem la ciència, la filosofia i l'art.

La ciència estudia les matèries a partir de models
que es poden mesurar i calcular.

La IA pot llegir aquests models d'una manera diferent de la dels humans.

Aquesta lectura que fa la IA

pot significar nous descobriments científics i, en algunes disciplines,
un canvi radical quant a com es fan les coses.



Your Data Faceprint per Nexus Studios, 2019
© Nexus Studios

L'ètica de la IA

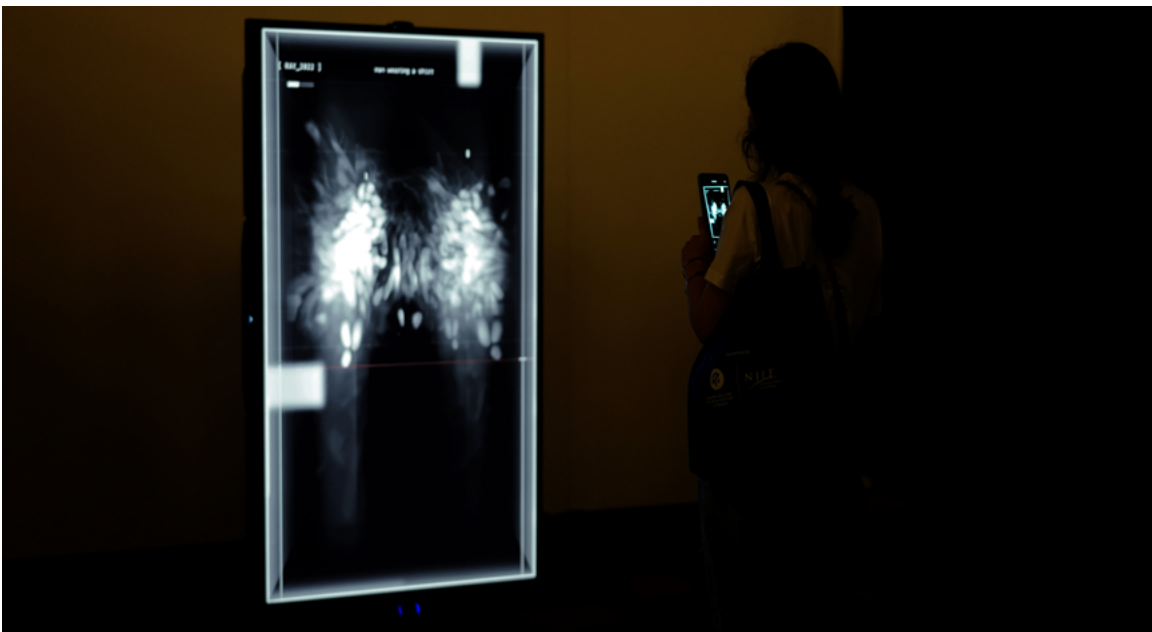
La IA interpreta les dades que generem i pot exagerar comportaments negatius dels humans, com el racisme o sexisme.

Pot recordar un gran conjunt de dades i connectar-les entre si. Això li permet saber-ho tot sobre nosaltres.

Depèn de l'ús que en fem, això pot ser perillós.

Per exemple, en països on no hi ha democràcia i el govern controla la informació.

Per això, la IA s'ha de dissenyar i usar amb valors ètics.



Weidi Zhang, Ray, 2021. Instal·lació interactiva
Cortesia de New Art Foundation

Màquines que pensen

És la IA realment intel·ligent?

La IA aprèn i canvia el seu funcionament amb l'experiència.

També pensa, perquè processa la informació que rep i actua en conseqüència.

Aquesta part de l'exposició vol respondre la pregunta de si les màquines són intel·ligents i quin és el seu procés de pensar.

Científics i inventors del passat, com Ada Lovelace, Charles Babbage, i Alan Turing, fins a la nostra època han dissenyat màquines que complementen el nostre cervell i que poden actuar soles.

És sorprenent que una màquina amb la capacitat de pensar ens doni una nova perspectiva sobre la percepció, l'ordre i la comprensió.

De vegades, les màquines col·laboren amb nosaltres i d'altres competeixen.

Ens ensenyen allò que tenim en comú i allò que ens fa diferents. Aquest plantejament ens ajuda a buscar una resposta intel·ligent als reptes de l'actualitat.



Aibo
© Sony corporation

Com aprenen les màquines?

L'aprenentatge automàtic és un sistema que es crea segons les dades que recull i guarda. No cal que una persona hagi de programar-lo expressament.

Per exemple, quan mirem les xarxes socials i veiem els mateixos continguts que hem buscat a internet. O quan comencen a escriure una paraula al telèfon mòbil i el teclat ens proposa la paraula que volem escriure.

Una tecnologia destacada de l'aprenentatge automàtic són les xarxes neuronals artificials.

Una xarxa neuronal artificial és un programa informàtic que imita la manera com les neurones es connecten entre si per transmetre informació al cervell humà.

El mètode per dissenyar i entrenar les xarxes neuronals artificials s'anomena aprenentatge profund.

Funciona com un sistema de capes.

Com més altes són les capes, la informació en brut, que encara no s'ha processat, és més complexa.

Per exemple, en una imatge, les capes baixes reconeixen on acaba o on comença la imatge.

Les capes altes saben identificar nombres, lletres o la cara d'una persona.

Juguem?

Jugar és una activitat molt humana que fem sense pensar.

Els jocs segueixen unes regles

que les màquines poden analitzar i, per tant, poden participar en el joc.

Jugar permet comparar diferents capacitats dels humans

amb les de les màquines.

Ara sabem que la ment d'una màquina pot superar la d'una persona.



Myriad (Tulips) per Anna Ridler, 2018

© Anna Ridler

El somni de la IA

Fa molts segles que l'ésser humà busca com crear una intel·ligència artificial autònoma.

La IA és el resultat del desig, la curiositat i el terror que provoca la creació d'un ésser nou, estrany i intel·ligent de moltes cultures anteriors a la nostra.

Les arrels de la IA

les podem trobar en la religió japonesa del sintoisme, el judaisme, l'alquímia i la literatura gòtica.

La IA és una tecnologia nova, però els nostres desitjos i les nostres pors són les mateixes que en el passat.

Sistemes numèrics

Els nombres són l'únic llenguatge universal.

En la dècada de 1670, el 0 va entrar a formar part del sistema binari modern.

Aquest és el sistema que utilitzen els ordinadors i que es basa en dos números: el 0 i l'1.

Amb aquests dos números poden representar totes les xifres i crear els números enormes que els ordinadors necessiten.

El filòsof i matemàtic Gottfried Leibniz va crear aquest sistema.

Va inspirar-se en el *Yijing* xinès que diu que qualsevol disciplina es pot representar visualment amb el 0 i l'1.



Abacus Computer (Museum Tokyo)

Alquímia

A l'edat mitjana, l'alquímia va ser la predecessora de la química moderna.

L'objectiu era convertir metalls bàsics, com el plom, en més valuosos, com l'or;
descobrir una cura universal per a les malalties i allargar la vida de les persones.

Els alquimistes del segle XVI (16) van escriure sobre la creació artificial de vida humana. Per exemple, els *homuncles*, uns petits éssers humans. Aquestes figures van inspirar les novel·les gòtiques, de principis del segle XIX (19), com *Frankenstein*, de Mary Shelley.



Tales of Frankenstein (Wikipedia)

L'estranyesa inquietant

En la tradició de la novel·la gòtica de principis del segle XIX (19), la línia que separava els vius i els morts era molt prima.

La vida artificial va ser protagonista de la literatura gòtica i va influenciar els psicòlegs del segle XX (20), com Sigmund Freud.

Freud va definir com «l'inquietant» a allò que els humans senten quan es relacionen amb objectes que semblen persones.

El 1970, el professor expert en robòtica, Masahiro Mori, va aplicar la definició de Freud a la tecnologia i va crear la teoria de la vall inquietant, en anglès, *Uncanny valley*.

Aquesta teoria explica la reacció emocional que sentim quan veiem un objecte que s'assembla a una persona. Aquests objectes s'anomenen humanoides.

El gólem

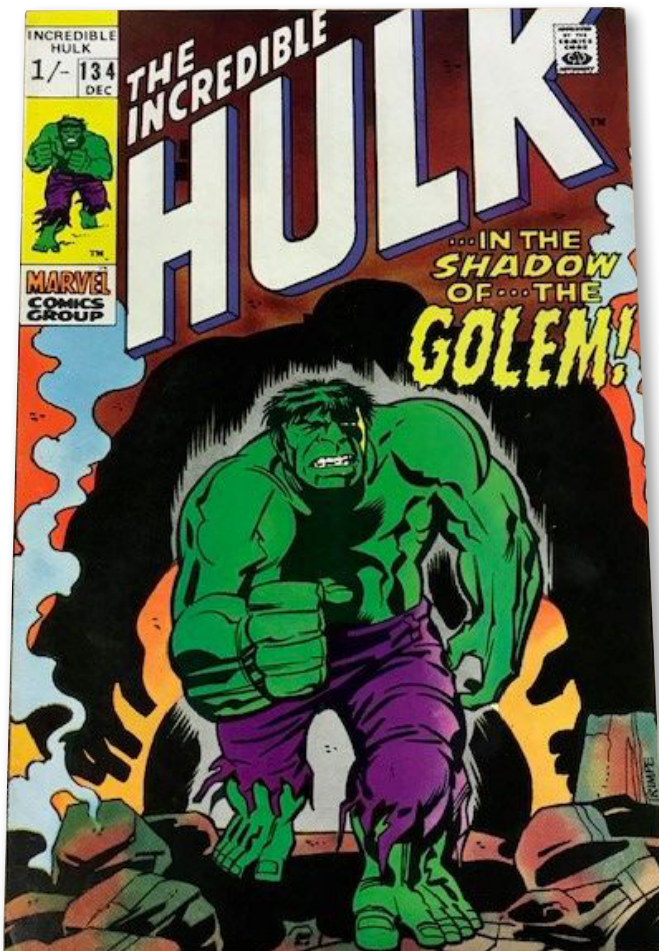
En la religió jueva, el gólem és una criatura d'argila que viu gràcies a la màgia.

Les llegendes expliquen que el gólem de vegades salva els jueus de l'opressió i la mort, i unes altres vegades provoca actes de destrucció.

Una de les històries més conegudes és la del rabí Loew, que va donar la vida a un gólem per protegir la comunitat jueva a la Praga del segle XVI (16).

La història del gólem representa la por que tenim a crear formes de vida que poden ajudar-nos, però també destruir-nos.

El gólem ha inspirat diverses històries de ficció molt conegudes.



The incredible Hulk in the shadow of the Golem!
(Marvel Comics Group)

Els esperits *kami* al sintoisme

En la cultura japonesa, el sintoisme creu que els esperits *kami* viuen en totes les coses, tant a la natura com en els objectes.

Els japonesos representen els esperits *kami* com a figures que són amigues dels éssers humans.

Això pot haver influït en la tradició japonesa de crear històries d'animació com el Doraemon, un gat robot.



Doraemon Story of Seasons (Switch PC)

Transformació permanent (sense fi)

És la IA realment artificial?

La ciència i la filosofia pensen que no hi ha diferència entre una cosa natural i una artificial.

Per exemple, podem dir que una vida és artificial?

La IA ofereix nous punts de vista culturals, impulsa avenços científics i planteja nous reptes socials, ètics i legals.

La relació entre l'art i els canvis socials és molt estreta.

La IA pot impactar molt en disciplines com el cinema, la literatura o la música. I ara, què?



Mediated Matter Synthetic Apiary
Rusc d'abelles en un apiari sintètic
© The Mediated Matter Group

Desxifrar el cervell

El cervell humà és un òrgan molt complex
que fa molt bé moltes funcions.

Científics de tot el món intenten imitar
els processos més complexos del cervell per millorar la IA.

Sorprenentment, la IA és una eina molt important
en aquesta recerca.



Abyss

Jeppe Lange, Dinamarca 2021

Pel·lícula experimental generada per IA, 13 min 28 seg

Desxifrar el genoma

El 2003, els científics van registrar la seqüència que forma l'ADN de l'ésser humà.

Gràcies al Projecte Genoma Humà, els investigadors van començar a canviar els gens de cèl·lules vives.

Van corregir els canvis de les cèl·lules de l'ADN que causen les malalties genètiques.

Els darrers avenços en aquest camp permeten redissenyar plantes, ratolins, conreus i, potser en el futur, persones.



ArchaeaBot per Anna Dumitriu i Alex May
© Vanessa Graf - Ars Electronica 2018

Legislació

La IA avança més ràpidament que les lleis

i encara no hi cap que legisli la IA.

És urgent crear una futura llei que, com la IA, ha d'utilitzar:

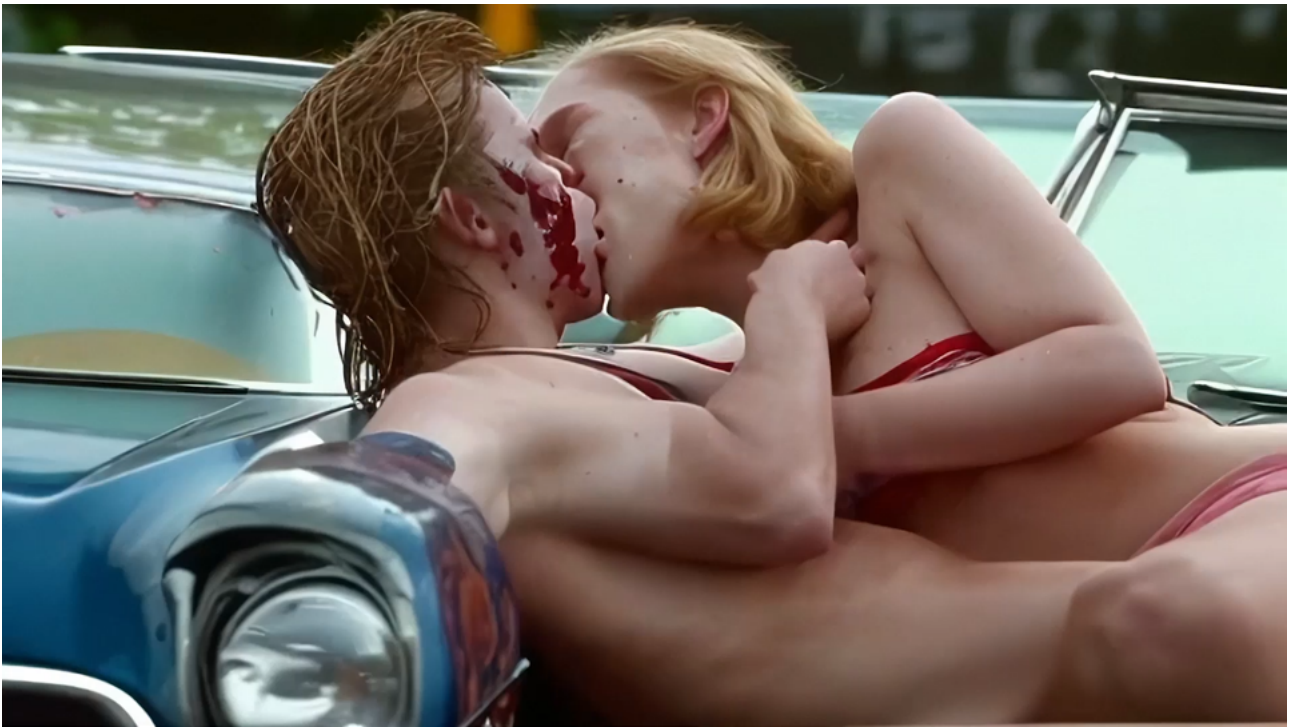
- Les dades que hi ha a Internet.
- Les dades biomètriques, com el reconeixement facial per activar el telèfon mòbil.
- Qui és l'autor quan la IA crea una obra artística basada en obres que ja existeixen.

Aquesta part de l'exposició presenta exemples de les primeres lleis que s'han plantejat per regular la IA i les normes que es poden impulsar des de la societat per definir-ne l'ús.

Vida artificial

La recerca de la vida artificial, *a-life*, en anglès, explora formes de vida que ja existeixen i altres que podrien existir en el futur.

Abasta molts àmbits, com l'estudi i la imitació dels processos de la natura, anomenats biomimesi; la genòmica, que és l'estudi de l'ADN; i la biologia sintètica, que crea nous dissenys a partir de sistemes biològics de la natura.



Kiss/Crash
Adam Cole, Regne Unit 2023
Pel·lícula experimental generada per IA, 1 min 16 seg

Una coproducció de:



Exposició comissariada i organitzada per:

barbican



Coproduït per:



Amb el finançament de:



I la col·laboració de:



El CCCB és un consorci:



Més informació

cccb.org

#lAcccb

CCCB. Montalegre, 5. 08001 Barcelona · www.cccb.org