

### Què és?

**Branca de la informàtica** que porta dècades sent desenvolupada.

Actualment, ha experimentat un **gran creixement** i perfeccionament.

### Conjunt d'habilitats

d'ordinadors, robots, o qualsevol altra màquina per simular la intel·ligència dels humans.

**Objectiu:** resoldre problemes comuns dels humans a través de l'entrenament propi de la màquina.

**Avenç:** gran quantitat de dades disponibles + capacitat de processament i càlcul per part de les computadores.

### Relació amb el Machine Learning

Freqüentment es confonen o s'utilitzen indistintament, de manera que no es consideren diferències entre ells.

**IA (AI):** Disciplina que tracta de crear màquines intel·ligents, de manera que siguin capaces d'entendre, comprendre i produir els mateixos resultats que els humans. Es desenvolupa des de mitjans del segle XX.

### Relació amb el Machine Learning (cont)

**Machine Learning o Aprenentatge Automàtic:** És la capacitat que tenen certes màquines per adaptar-se a noves circumstàncies a través del flux de dades que els arriba. Aquest procés s'ha fet molt més important amb l'arribada del big data, en què les dades són variades i extenses. El Machine Learning comprén tota una sèrie d'algoritmes capaços d'adaptar la seva resposta. És un subcamp de la IA que s'especialitza en l'aprenentatge automàtic de les màquines.

**Deep Learning:** És un conjunt d'algoritmes utilitzats en el Machine Learning. La diferència entre aquests algoritmes i d'altres utilitzats és que es basen en xarxes neuronals artificials. Aquestes xarxes tracten d'emular el cervell humà amb la construcció de xarxes de connexió entre perceptrons, que serien els equivalents a les neurones al cervell humà. Aquestes xarxes s'organitzen en capes, com més capes tingui, més complex pot arribar a ser el sistema. Quan el sistema té moltes capes se'n diu Deep Learning o Deep Neural Networks.

### Història

**1950:** Alan Turing, desxifra el codi de la màquina Enigma dels alemanys (2GM). Publica *Computing Machinery and Intelligence*. Introdueix el Test de Turing per determinar si una màquina pot demostrar la mateixa intel·ligència que un humà.

**1956:** John McCarthy crea el terme intel·ligència artificial a la 1ª conferència d'IA a Dartmouth. Newell, Shaw i Simon creaven la Logic Theorist (1ª màquina d'IA).

**1967:** Rosenblatt crea la Mark 1 Perceptron, basada en xarxes neuronals, que aprenia a través de prova i error.

**1997:** la màquina Deep Blue, desenvolupada per IBM, guanyà al campió del món d'escacs Garry Kasparov.

**2011:** IBM desenvolupa Watson, guanyant als campions Jennings i Rutter al Jeopardy!.

**2015:** Baidu desenvolupa Minwa, que utilitzava xarxes neuronals profundes anomenades xarxes neuronals convolucionals, per identificar i categoritzar imatges amb una precisió superior a la dels humans.

### Història (cont)

**2016:** Deep Mind desenvolupà Alpha Go, que utilitzant xarxes neuronals profundes va ser capaç de guanyar al campió mundial de Go. Google es feia amb DeepMind per 400 milions de dolars.

### Aplicacions

*Camps on el seu ús és més extens*

**Reconeixement per veu:** és la tecnologia que permet captar la veu i digitalitzar-la, de manera que el sistema és capaç de respondre d'acord amb les ordres rebudes. Companyies tecnològiques que ofereixen aquestes aplicacions: Amazon, Google, Apple o Microsoft.



<p><b>Aplicacions (cont)</b></p> <p><b>Processament de Llenguatges</b></p> <p><b>Naturals:</b> permet a una aplicació reconèixer, comprendre, interpretar i generar text. Fa ús de la computació i de la lingüística. NLP està darrera dels assistens digitals de les grans companyies.</p>	<p>Anàlisi de sentiment per detectar l'estat de la persona que parla, com pot ser enfadat, content, trist, etc.</p>	<p><b>Aplicacions (cont)</b></p> <p><b>Prevenió de virus i spam:</b> Utilitzant l'IA i tècniques com el deep learning, la detecció és més precisa i ràpida.</p> <p><b>Comerç automàtic d'actius bancaris:</b> gran quantitat dels moviments financers que es fan actualment es realitzen mitjançant aplicacions IA sense intervenció humana.</p>	<p><b>Serveis de compartició de cotxe:</b> plataformes que posen en contacte conductors i passatgers per compartir un trajecte en cotxe, com Uber, Cabify, etc.</p>	<p><b>Aplicacions (cont)</b></p> <p><b>Tecnologies d'autoconducció:</b> cotxes sense conductors i el camp de l'aviació que fa servir l'IA per combinar dades de diferents sensors, GPS, reconeixement d'imatges, robòtica i NLP per pilotar avions sense intervenció humana.</p> <p><b>Tipus IA (Classificació Teòrica)</b></p> <p>En funció de la seva habilitat en assemblar-se a un humà, de pensar com ell i fins i tot de sentir com ell.</p>	<p><b>Reactives:</b> Aquestes sense memòria, només responen a determinats estímuls.</p> <p><b>Memòria limitada:</b> Per exemple, una màquina capaç de utilitzar la memòria per aprendre i millorar les seves respostes.</p>	<p><b>Tipus IA (Classificació Teòrica) (cont)</b></p> <p><b>Teoria de la ment:</b> Està en procés. Màquines que entenen les necessitats d'altres entitats interligents.</p> <p><b>Autoconscients:</b> Aquest tipus només està plantejat de manera teòrica; no només serien capaços de respondre en funció de l'interlocutor, sinó que la pròpia màquina seria capaç de sentir emocions, necessitats i creences. Seria l'objectiu últim de l'IA.</p>
<p><b>Reconeixement d'imatges:</b> Aquesta aplicació de l'IA es focalitza en el reconeixement i classificació d'objectes, persones, textos escrits, etc.</p> <p><b>Recomanacions real-time:</b> Llocs web de venda utilitzen aquest tipus de tecnologia per oferir als clients noves compres al moment, partint de les seves dades de navegació, ja sigui a la pròpia botiga o a d'altres webs.</p>	<p>Reconeixement de l'empremta dactilar a la conducció d'automòbils sense conductor.</p>	<p><b>Robots domèstics:</b> Són capaços de determinar la grandària d'una habitació, evitar obstacles i aprendre la ruta més eficient.</p>				



### Tipus de Machine Learning

L'utilització de l'un o l'altre vindrà donada pel problema que volem resoldre, i normalment condicionarà l'algoritme que utilitzarem i la sortida que n'obindrem.

**Supervised** Hem fixat ● ●  
**Unsupervised** previament ● *Continu:* *Categ-*  
 què és el qualsevol *òric:*  
 que volem valor observacions  
 trobar (valor de borsa, el reconeixement d'imatges o la classificació d'un subjecte).

**Recherche** ● *Clusterització:*  
 de patrons K-means  
 o estructures internes de les dades

### Tipus IA (Classificació Tecnològica)

**Intel·ligència Artificial Estreta (ANI):** tota la IA desenvolupada fins aquest moment estaria dins d'aquest grup.  
 Es correspon amb sistemes que poden realitzar una o unes poques tasques autònomament utilitzant habilitats similars als humans.

### Tipus IA (Classificació Tecnològica) (cont)

**Intel·ligència Artificial General (AGI):** serien aquells sistemes capaços d'aprendre, percebre, comprendre i funcionar completament com a éssers humans.  
 Serien capaços de generar competències independentment a través de la formació de connexions i generalitzacions, encara que operessin en diferents dominis de coneixement.

**Superintel·ligència Artificial (ASI):** seria el punt final de la IA, en el qual, a més de les característiques pròpies dels sistemes AGI, serien molt millors que els humans en qualsevol tasca degut a l'abundant capacitat de memòria, velocitat de processament de dades i capacitat de prendre decisions.

### Algoritmes

**Regressió** S'utilitza per trobar la dependència entre una variable dependent contínua i una o varies variables independents.

**Regressió Logística** Algoritme per realitzar classificacions segons un dataset amb diferents atributs .

### Algoritmes (cont)

**K-Nearest Neighbors** Algoritme que permet classificar una observació en una categoria en funció de la categoria a la que pertanyen els veïns més propers.

**Decision Trees** Configuren un mètode que pot ser aplicat tant a problemes de regressió com de classificació.

**Support Vector Machines** Algoritmes de classificació que generen un hiperplà que separa el màxim possible les observacions pertanyents a diferents classes.

**Xarxes Neuronals** Es basen en l'estructura de les xarxes neuronals humanes, compostes per múltiples connexions entre neurones

**K-Means** Algoritme per realitzar aprenentatge no-supervisat

