

UD04. Inteligencia artificial

Liliana García Lago

Intelixencia artificial

1. Que é a intelixencia artificial?
2. Intelixencia humana vs. artificial
3. Como aprende a IA? Cara onde nos diriximos?
4. Aplicacións da IA
5. Novas funcionalidades da IA

1. Que é a intelixencia artificial?

Existen varios requisitos chave para que un sistema sexa considerado **intelixencia artificial**:

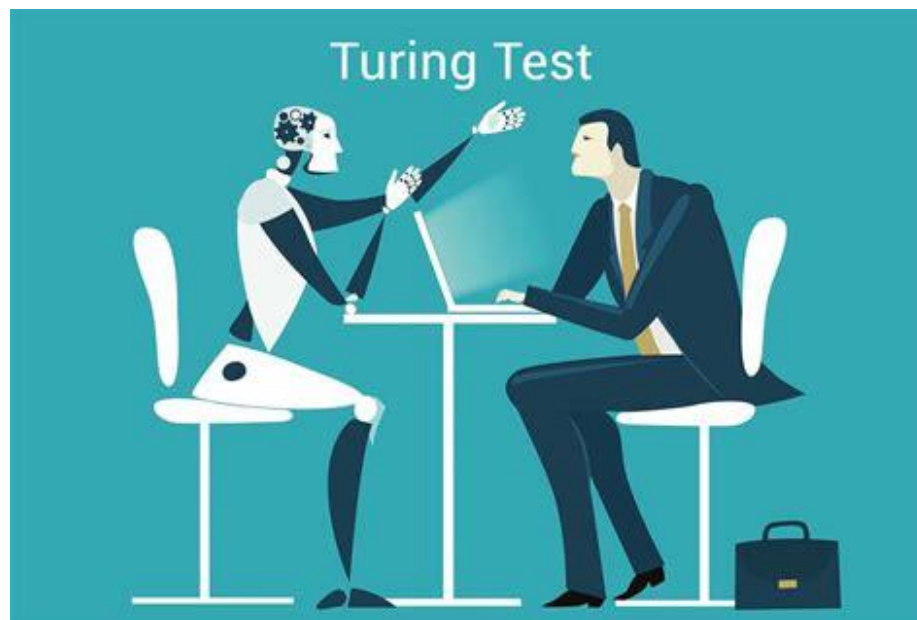
- Ser capaz de aprender da experiencia.
- Ser capaz de adaptarse a diferentes situación e contornas sen intervención humana directa.
- Ter a capacidade de razoar sobre a información dispoñible e tomar decisións lóxicas ou informadas.
- Ser capaz de entender e procesar a linguaxe natural, tanto falada como escrita.
- Ser capaz de percibir e entender datos visuais ou auditivos.
- Ser capaz de realizar tarefas de maneira automática, sen intervención humana constante.
- Poder interactuar de maneira efectiva cos humanos, xa sexa a través de interfaces de usuario, asistentes virtuais ou contornas colaborativas.
- Ser capaz de mellorar.



1. Que é a intelixencia artificial?

1.1. Evolución da intelixencia artificial

O desenvolvemento da intelixencia artificial tivo lugar nos anos 50 do século XX, cando o matemático **Alan Turing** propuxo crear máquinas que puideran realizar calquera tarefa igual ca un humano. De aí o “*test de Turing*” que permite definir unha máquina como “intelixente” cando consegue facer crer ao resto que é unha persoa.

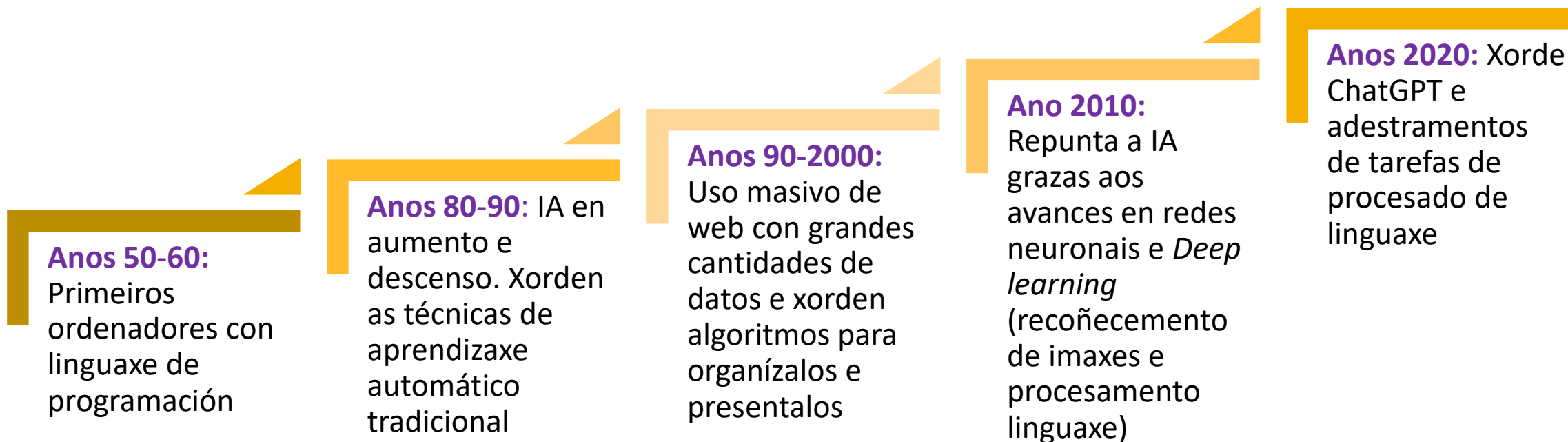


Alan Turing contribuíu decisivamente ao fin da 2ª Guerra Mundial, xa que traballou para entender as mensaxes encriptadas que os alemáns enviábanse entre si. Turing descifrou a máquina *Enigma*.

1. Que é a intelixencia artificial?

1.1. Evolución da intelixencia artificial

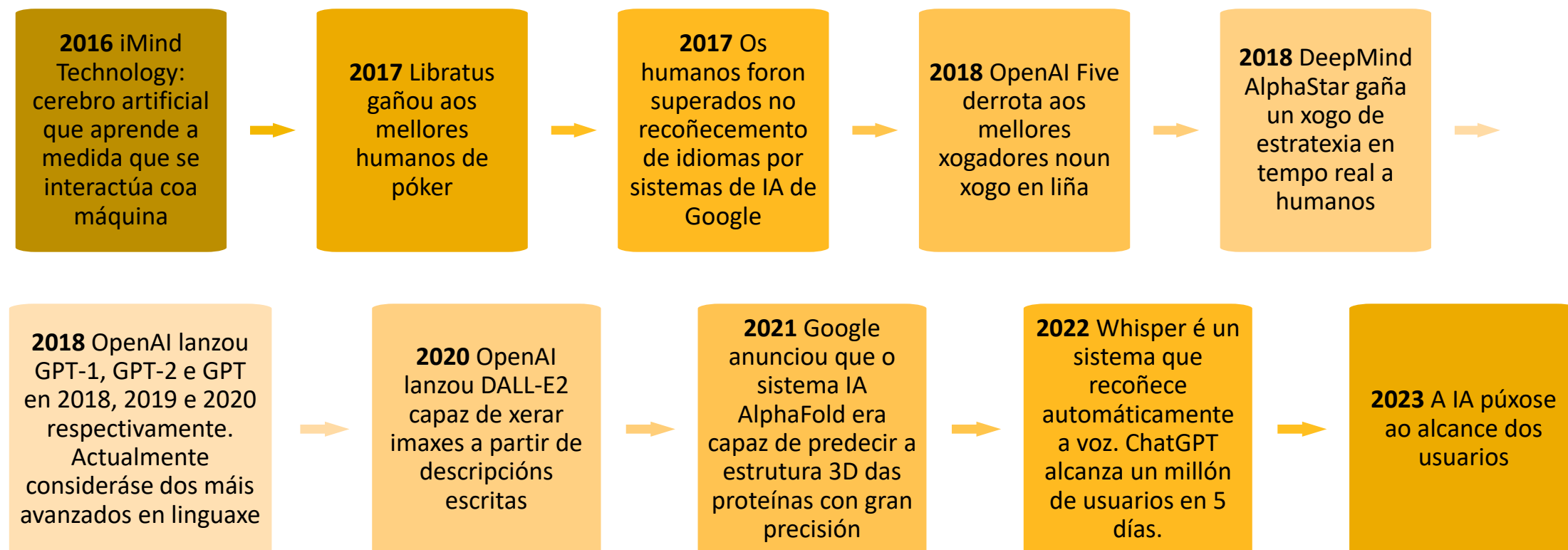
O paso dende os primeiros ordenadores ata os modernos modelos de IA como *ChatGPT*, *Gemini* (de Google), *Amazon Lex* e *Watson Assistant* (de IBM) fixéronse posible grazas a varios feitos:



1. Que é a intelixencia artificial?

1.1. Evolución da intelixencia artificial

Na actualidade, investíganse aplicacións máis especializadas da IA e arquitecturas máis avanzadas. Os **principais fitos da IA** foron:



2. Intelixencia humana vs. intelixencia artificial

O desenvolvemento da intelixencia artificial persegue dotar as máquinas de capacidade para realizar tarefas que requiren a intelixencia humana.

2.1. Tipos de intelixencia humana

Tradicionalmente, aceptouse a idea de que a intelixencia é xeral e única. A capacidade intelectual de cada persoa medíase polo **cociente intelectual**.

Na actualidade, esa idea convive coa oposta: o **modelo de capacidades intelectuais independentes**, de xeito que cada persoa as posúe nun grao diferente.



Teoría das intelixencias múltiples
(Howard Gardner 1993)

2. Intelixencia humana vs. intelixencia artificial

Lingüística. Domina a linguaxe tanto verbal como escrita, así como a comunicación oral e xestual.

Espacial. Posibilita a observación da contorna para interpretala e ademáis, xera imaxes inexistentes.

Intrapersoal. Facilita a comprensión dos sentimentos e as emocións. En xeral, é propia de profesores, psicólogos y pedagogos.

Naturalista. Relaciónase coa controna natural.

Musical. Vinculada co ritmo e a interpretación da música.



Corporal. Emprega as habilidades motrices para poder expresarse e realiza movementos complexos.

Matemática. Críase como a primeira intelixencia. Permite resolver problemas lóxicos e razonar entre eles.

Interpersoal. Capta e interpreta a linguaxe non verbal. Aporta a capacidade de empatizar cos demais.

2. Intelixencia humana vs. intelixencia artificial

2.2. Tipos de intelixencia artificial

O desenrolo da IA avanza de forma imparable, buscando anticiparse e predicindo as necesidades do usuario. Do mesmo xeito que ocorre coa intelixencia humana, tamén hai diferentes graos de intelixencia artificial. Podemos atopar dende **sistemas simples** (como o software que recoñece a pegada dactilar) ata **sistemas** máis sofisticados que simulan **capacidades complexas** (como un tradutor). En función desta concepción, a IA agrúpase en dúas categorías:

IA estreita (ou débil)

Sistemas IA deseñados para tarefas específicas, como recoñecemento facial ou clasificación de imaxes. Carecen de capacidade para realizar tarefas fóra do seu ámbito.



IA xeral (ou forte)

Un algoritmo con capacidade de realizar calquera tarefa cognitiva humana, incluíndo aprender, pensar e tomar decisións (por exemplo, coches autónomos, chatbots). Segue sendo un desafío.



Tarefas

- ❑ **Tarefa 4.1.** Lilian Weng, unha das traballadores de OpenAI, desatou a polémica nas redes sociais ao publicar esta mensaxe: *“É ChatGPT un bo psicólogo? Acabo de ter unha conversación bastante emotiva, en modo de voz, sobre o estrés e equilibrio traballo-vida persoal. Curiosamente, sentínme escoitada e reconfortada. Nunca antes probei a terapia, pero pode ser que ser pareza a isto?”* Por que cres que estas declaración suscitaron tantas críticas e que opinión te merece?
- ❑ **Tarefa 4.2.** Nunha reclamación ao servizo de atención ao paciente, o chatbot responde: *“Parece que ha habido un error en tu pregunta. Poderías reformulala?”* Con isto podería entenderse que a IA ten empatía? Ou que goza de intelixencia artificial?



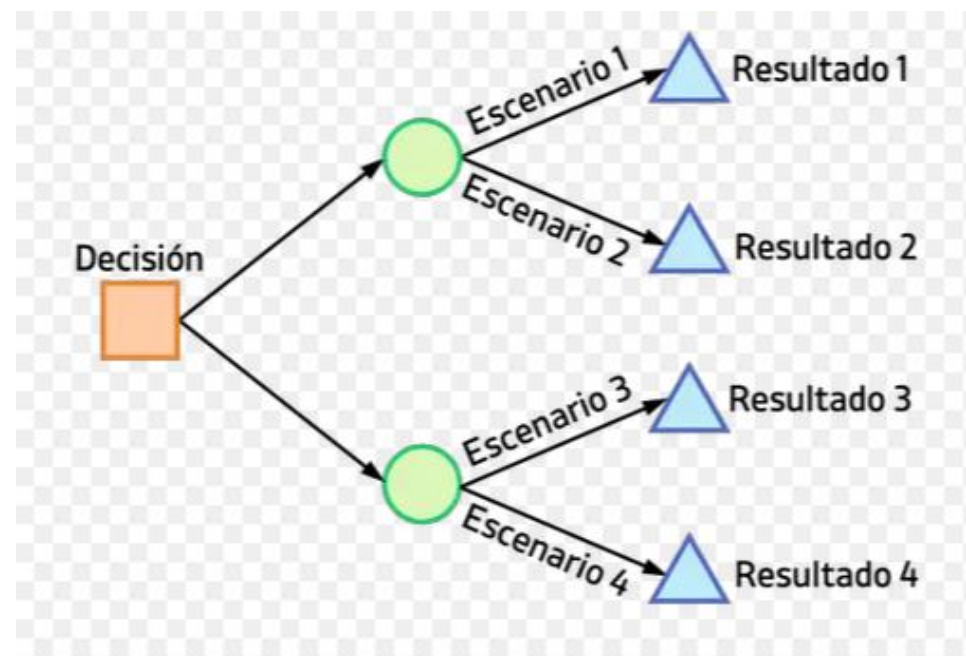
3. Como aprende a IA? Cara onde nos diriximos?

A capacidade de aprendizaxe é fundamental porque permite a adaptación a circunstancias cambiantes e, polo tanto, a posibilidade de mellora. Para elo os programadores crean algoritmos (instrucións) que axudan á máquina a entender como debe tomarse unha decisión e aprender para mellorar. Nos seus inicios, a IA valíase da aprendizaxe automática ou *machine learning*. Na actualidade, emprégase a aprendizaxe profunda ou *deep learning*.

3.1. Aprendizaxe automático ou *machine learning*

No *machine learning* adéstrase a máquina para tomar decisións en forma de **árbore de decisións**. Polo tanto, en función da decisión tomada, xorden novas decisións de xeito sucesivo.

Esta aprendizaxe permitiu levar a cabo tarefas automatizadas en diferentes sectores profesionais (*p.ex. Spotify, Youtube*), pero non chegaba a funcionar como un cerebro humano, sendo flexible e versátil. Deste xeito foise avanzando cata a aprendizaxe profunda.



3. Como aprende a IA? Cara onde nos diriximos?

3.2. Aprendizaxe profunda ou *deep learning*

Na **aprendizaxe profunda** créase unha rede neuronal artificial capaz de aprender e tomar decisións intelixentes por si mesma. Estes **algoritmos** deseñáronse para analizar continuamente os datos e sacar conclusións tendo en conta todos os datos, de xeito combinado, algo parecido ao que fai o ser humano.

Neste algoritmo as prediccións son máis exactas, xa que non se descartan alternativas en función da decisión tomada. O deseño de rede neuronal artificial está inspirado na rede biolóxica das neuronas do ser humano.



O recoñecemento de imaxes, a conducción autónoma, a tradución automática e outras moitas funcionalidades da IA non serían posibles de non haberse creado esta aprendizaxe profunda.



3. Como aprende a IA? Cara onde nos diriximos?

Tanto o *machine learning* como o *deep learning* precisan de adestramento para realizar tarefas específicas, expoñéndose a multitude de datos para prender, equivocarse e volver a aprender dos erros. Existen varios enfoques de adestramento, adaptados a diferentes tipos de tarefas e conxuntos de datos.

3.3. Enfoques de adestramento

Empréganse tres enfoques:

Aprendizaxe supervisado

- Adestramento amosándolle multitude de datos clasificados.

Aprendizaxe non supervisado

- A máquina examina os datos sen etiquetar e busca similitudes entre eles con diferentes obxectivos.

Aprendizaxe por reforzo

- A máquina coñece o seu obxectivo, pero non como acadalo, e aprende por ensaio-erro. Recibe recompensas polas boas respostas.

3. Como aprende a IA? Cara onde nos diriximos?

Exemplos:

Aprendizaxe supervisado

- Preséntaselle a IA frases en inglés, xunto cas traducións en castelán. O modelo aprende as asociacións lingüísticas e logo proba a facelo soa.

Aprendizaxe non supervisado

- A IA analiza grandes textos en inglés e castelán, sen que se trate do mesmo contido, aprende patróns o cal permítelle facer unha tradución sen correspondencia directa, soamente captando o sentido ou contexto.

Aprendizaxe por reforzo

- A IA traduce frases de inglés a español sen recibir instrucións previas, e recibe unha avaliación sobre a calidade. Tras moitas repeticións, mellora os acertos e as estratexias.

3. Como aprende a IA? Cara onde nos diriximos?

3.4. Algoritmos e linguaxes de programación

Un **algoritmo** é unha secuencia de pasos ou instrucións que describen como realizar unha tarefa ou como resolver un problema. Segundo o algoritmo que queiramos implantar, emprégase unha linguaxe ou outra:

Linguaxe	Desenroladores activos	Usos principais	Breve descrición
<i>JavaScript</i>	10,7 millóns	Web, nube, IoT	Linguaxe asequible
<i>Java</i>	7,1 millóns	Aplicacións do móbil, IoT, nube, PC	Moi empregado para crear aplicacións Android
<i>Phyton</i>	7 millóns	Intelixencia Artificial, IoT	Linguaxe asequible, pensado para gran cantidade de datos
<i>C Sharp</i>	6,2 millóns	PC, realidade virtual, videoxogos	Máis sinxelo que C/C++
<i>PHP</i>	5,5 millóns	Web, nube	Empregado para programación de servidores
<i>C/C++</i>	5,4 millóns	Videoxogos, PC, IoT, realidade virtual	Complexo e potente

Tarefas

- ❑ **Tarefa 4.3.** Explica como funcionaría unha IA a hora de recoñecer un tipo de flor a partir dunha foto en dous supostos: a) cun modelo de aprendizaxe automático e b) cun modelo de aprendizaxe profundo.
- ❑ **Tarefa 4.4.** En canto as redes sociais que empregamos entre todos, comentade como funciona o sistema de recomendacións e cales son as diferenzas.
- ❑ **Tarefa 4.5.** Unha IA analizou datos de 60000 pacientes que cinco anos máis tarde desenrolaron cancro de mama. Aprendeu a identificar patróns e trazos comúns analizando imaxes de tecido mamario. Que tipo de aprendizaxe empregouse para ensinar a IA para o diagnóstico de cancro de mama? Podes ler máis sobre esta cuestión:
 - [Blog Asociación Española contra el Cáncer](#)
 - Noticia [El País](#)
 - [Instituto Nacional del Cáncer](#)
 - Noticia [Muy interesante](#)



3. Como aprende a IA? Cara onde nos diriximos?

A **capacidade de aprendizaxe** da IA atópase en constante expansión e o seu límite é difícil de predecir. É certo que a tendencia parece que vai cara a maiores niveis de colaboración humano-máquina, xa que a IA pode procesar grandes cantidades de datos con rapidez e realizar tarefas específicas con eficiencia, mentras que as persoas aportamos a intuición, a creatividade e a comprensión contextual das circunstancias das que carecen as máquinas.

Posibles escenarios futuros:

- **Fusión humano-máquina.** Un paso máis adiantado a poñer un robot localizado e axudando ao humano será o de integrar en persoas implantes electrónicos, próteses ou microchips que mellorarían as capacidades físicas e psíquicas. A máquina estaría formando parte da persoa.
- **Singularidade tecnolóxica.** Haberá un crecemento exponencial da IA cando sexa capaz de programarse a si mesma de maneira autónoma, o que provocaría un cambio disruptivo na sociedade e na tecnoloxía → superintelixencia artificial con descubrimentos revolucionarios en medicina, etc..

→ Potenciais **medos** e **retos** como consecuencia destes avances = sociedade distópica, non desexable.

Tarefas

- ❑ **Tarefa 4.6.** [Neil Harbisson](#) é a primeira persoa do mundo recoñecida como un cíborg (organismo cibernético) e a primeira persoa implantada cunha antena na cabeza. Fai uns anos xurdiu un debate en torno a renovación do seu pasaporte. Outro exemplo é o de [Oscar Pistorius](#) que foi atleta paralímpico con próteses fabricadas con fibra de carbono, ata que lle crearon unhas pernas artificiais.
- ❑ **Tarefa 4.7.** Os produtores de películas e documentais, ou incluso escritores, soen buscar temas de actualidade para crear contido. Coñeces algunha película ou libro que trate de medo ao futuro distópico, en concreto á superintelixencia dos robots? E outras que o miren como unha vantaxe?
- ❑ **Tarefa 4.8.** Credes que é posible que, a partir de 2050, un ordenador teña un poder de procesamento similar a suma de todos os cerebros humanos? [Le](#) este artigo.



4. Aplicacións da IA

4.1. As IA en distintos campos profesionais

Na actualidade, atopamos a **intelixencia artificial** en moitos campos profesionais: fotografía, redes sociais, asistentes dixitais, mapas e navegación, recomendacións, recoñecemento facial, videoxogos, escritura, vehículos autónomos, xerados de imaxes.

A pesar de todos os avances que houbo estes últimos anos, a IA aínda carece de cualidades netamente humanas, como a creatividade ou a emoción, o que fai complicado a súa aplicación en campos profesionais como a saúde mental ou a creación artística. Sen embargo, xa comezamos a ter experiencias deste estilo.



A intelixencia artificial está **incorporada en diversos sectores profesionais** xa que demostrou ser moi versátil.

4. Aplicacións da IA

4.1. As IA en distintos campos profesionais

Marketing. Análises do perfil de comprador para facer suxerencias e mellorar a experiencia do cliente.

Recursos humanos. Para seleccionar o candidato máis cualificado e mellorar a xestión do persoal.

Educación. Para crear cursos personalizados, acordes ás necesidades do estudante e con tarefas adaptadas ao ritmo e estilo de aprendizaxe de cada alumno..

Medicina. Para analizar datos xenéticos, historias clínicas, probas médicas; coa intención de ofrecer tratamentos personalizados e predicir posibles enfermidades.

Mundo do arte, entidades financeiras, sector do turismo e empresas aeronáuticas.

Producción agrícola. Monitorización de cultivos, xestión da auga e predición climática, plantar con drones.

Provedores de subministros enerxéticos. Optimización do uso de enerxías nos fogares e empresas.

Finanzas. Detección de posibles fraudes, análise de tendencias de mercado e asesoramento de produtos financeiros.

Industria farmacolóxica. Para acelerar a investigación de novos medicamentos e analizar con rapidez e precisión os datos obtidos en cada ensaio.

Loxística e transporte. Para evitar colisións e optimizar o tráfico.

Administracións públicas. Xestionar tráfico, mellorar eficiencia enerxética, prever problemas urbanos e mellorar a calidade de vida en contornas urbanas.





4. Aplicacións da IA

A) Robótica e IA

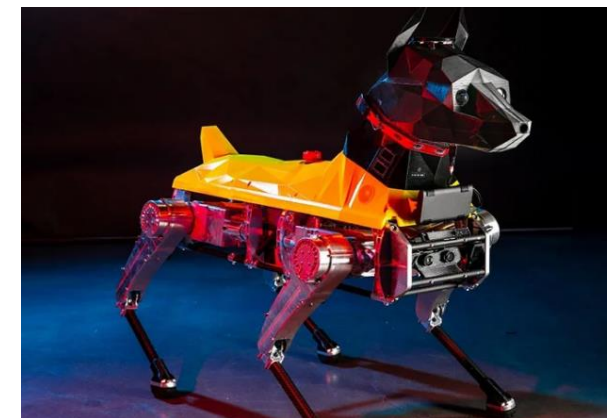
A fusión de IA e robots está a crear realidades sorprendentes. Xapón, un dos líderes no campo da robótica, ten robots implantados en varios sectores profesionais, incluso na área de entretemento: robots sumo, robots humanoides, [robots artistas](#), [robots que interactúan](#) con persoas maiores.

[Futuro](#) da robótica: con redes neuronales



B) Impresión 3D e IA

Esta combinación potencia as posibilidades da fabricación aditiva. A IA intervéñ na creación do deseño CAD, a elección dos materiais máis adecuados e a impresión final, supervisando o proceso para que o resultado sexa óptimo. Pode simular e predicir o rendemento dun obxecto impreso en 3D antes da súa fabricación.





4. Aplicacións da IA

C) Biometría e IA

Ambos están en proceso de converxencia para impulsar avances significativos na seguridade e identificación, a través da biometría multimodal (múltiples modalidades biométricas) e a comportamental (analiza a forma de camiñar, a sinatura ou estilo de escritura).

Estase a traballar moito no recoñecemento de emocións grazas a medicións do ritmo respiratorio ou frecuencia cardíaca a través de wifi ou radio.



D) Realidade aumentada, virtual e IA

A combinación destas está dando forma a experiencias inmersivas e personalizadas en diversos campos: no ámbito educativo, xa que os estudantes poden aprender en contornas que simulan a vida real; realidade aumentada en gafas intelixentes; realidade virtual e IA para ofrecer experiencias de eventos en vivo; aplicacións en saúde mental ([oratoria](#)).



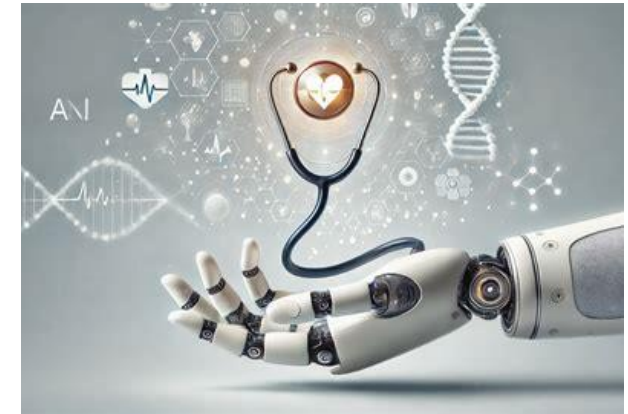


4. Aplicacións da IA

E) Internet das cousas (IoT) e IA

A combinación potencia a efectividade de calquera sector profesional, xa que as máquinas intelixentes poden programarse para as necesidades específicas do sector. As compañías de seguros médicos ofrecen prezos estándar en función da idade, pero poderían desenrolar unha valoración do risco asociado a cada cliente.

Na actualidade, a aplicación máis común da aprendizaxe automática en contornas sanitarias son o apoio na toma de decisións clínicas e o análise de imaxes.



F) Blockchain e IA

Servirán para evitar fraudes, así como para mellorar a transparencia e a seguridade na xestión de datos, tanto no ámbito empresarial como nas finanzas a vida política.





4. Aplicacións da IA

G) A nube e a IA

A computación na nube apoiada pola IA transformou a forma de almacenaxe, procesado e análise dos datos. Esta posibilidade xa está sendo empregada por moitas empresas, pero aínda faltan.

- A nube proporciona unha **infraestrutura escalable** para almacenar datos, mentras que a IA facilita o seu procesamento e análise.
- As plataformas na nube permiten que os modelos de IA **non teñan necesidade de infraestrutura**.
- A IA na nube empregarase para **fortalecer a seguridade**, buscando patróns anómalos en tempo real e mellorando a protección.
- A IA axudará a **optimizar o uso de recursos** na nube, adaptando a capacidade de procesamento e reducindo custes.
- A colaboración na nube beneficiarase da IA facilitando a busca e **organización** da información, así como a **automatización de tarefas repetitivas**.
- O uso da IA na nube conleva **riscos** que son as denominados ***fake news*** ou bulos. O periódico Maldita.es analiza bulos, e tamén por **Whatsapp** no número **644229319**.

4. Aplicacións da IA

4.2. Novas funcionalidades da IA

A **intelixencia artificial xenerativa** (*enfoque da IA centrado na creación de contido novo e orixinal*) é unha rama da IA moi popular e en constante evolución, xa que permite xerar novos contidos en diversos soportes despois de recibir instrucións do usuario. As IA xenerativas máis coñecidas son as que permiten crear formato texto (ChatGPT, Gemini, Bing Chat) ou crear imaxes (DALL-E).

A IA xenerativa é moi útil xa que realizar tarefas con rapidez e calidade, aínda que tamén ten puntos febles. O principal é que o resultado pode ter erros de calidade ou precisión.

O futuro está delimitado polo desenvolvemento da IA empática e funcional ou/e a IA creativa e artística.



Tarefas

- ❑ **Tarefa 4.9.** Pensa nun problema que teñas e sobre o que precisas consello. Prantexao na clase e logo pregúntalle a ChatGPT. Compáraos e valora.
- ❑ **Tarefa 4.10.** Visualiza o seguinte [vídeo](#) e logo elixe unha das ferramentas para crear unha imaxe relacionada co ciclo que estás a estudar.
- ❑ **Tarefa 4.11.** En grupos, ides crear unha imaxe a partir dun texto sinxelo, empregando a aplicación Canva. Seguide os pasos que indica este [vídeo](#) se non sabedes facelo.
- ❑ **Tarefa 4.12.** Crea un avatar en Tiktok a partir dunha foto do teu rostro. Para elo segue as indicacións deste [enlace](#).



Bibliografía (e imaxes)

- ❑ *Digitalización aplicada a los sectores productivos. CFGS Sanidad. Editorial McGraw Hill*
- ❑ [Los secretos de la inteligencia artificial.](#) Documental

