

IA

La inteligencia artificial, qué es, para qué es y cómo utilizarla

Francisco Ruiz Sala
México

Resumen

El artículo analiza la evolución de la Inteligencia Artificial (IA), desde sus orígenes hasta las redes neuronales actuales, explorando su vínculo con la inteligencia humana y la memoria. Clasifica los agentes inteligentes (reactivos, deliberativos, híbridos) y destaca sus aplicaciones en sectores como medicina, robótica, reconocimiento biométrico y automatización. También advierte sobre riesgos: sesgos algorítmicos, errores técnicos y desinformación generativa. Concluye que la IA, como extensión de la inteligencia humana, ofrece oportunidades para mejorar la vida, pero requiere un enfoque ético y responsable para mitigar sus desafíos sociales y técnicos.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Agentes inteligentes, Aplicaciones tecnológicas, Riesgos éticos

¿Qué es la IA?

Actualmente la IA está en auge gracias al acelerado desarrollo de la capacidad de cómputo; para comprender la relación entre IA y educación, es necesario entender primero qué es la *inteligencia*. El término “inteligencia” proviene del latín *intelligentia*, compuesto por *inter* (entre), *legere* (escoger) y el sufijo *-ia* (cualidad). Se define como una capacidad biológica presente en algunos seres vivos para recordar, razonar, aprender y resolver problemas, lo cual contribuye a su supervivencia. En la Figura 1 se muestran los elementos que componen la inteligencia y que se retroalimentan entre sí.



Figura 1. Elementos de la inteligencia

Los componentes fundamentales de la inteligencia son la memoria y el razonamiento, que generan conocimiento y aprendizaje. Esta interacción constante permite desarrollar capacidades predictivas y creativas, y ha inspirado el diseño de máquinas complejas. La inteligencia también da lugar a expresiones culturales como el lenguaje, el arte, la música y las relaciones humanas, además de habilidades sensoriales como el reconocimiento de voz, olores e imágenes. Algunas especies presentan estas capacidades en mayor grado que otras.

Aunque esta facultad está especialmente desarrollada en el ser humano (*Homo sapiens sapiens*), también se manifiesta en otros animales y, de forma más simple, en vegetales e insectos. En estos últimos, suele hablarse de habilidades cognitivas. Ejemplos de animales con comportamientos inteligentes incluyen chimpancés, elefantes,

cuervos, delfines, cerdos, perros, ardillas, pulpos, abejas y hormigas. En las plantas, esta capacidad se expresa como fototropismo, es decir, la orientación hacia la luz.

Dicho lo anterior, pasamos a definir que es la IA. En términos simples, es la simulación de la inteligencia mediante programas y algoritmos que ejecutan las computadoras. La IA emula funciones como la memoria, el conocimiento, el razonamiento y el aprendizaje (véase Figura 1), que son pilares de la inteligencia humana.

Historia y desarrollo de la IA

Antes del desarrollo de las computadoras, hablar de una inteligencia distinta a la humana era similar a “copiar el alma”, eso que Aristóteles definió como inteligencia. Sin embargo, fue hasta la aparición de las máquinas mecánicas en los siglos XIII y XIV, con la invención del reloj, que comenzaron a desarrollarse artefactos de cuerda que podían no solo medir el tiempo, sino que eran utilizadas para diferentes fines. En el siglo XVIII se desarrollan los llamados robots autómatas, es decir, maniqués llenos de engranes y con cuerda que funcionaban por medio de mecanismos de relojería y eran capaces de realizar actividades muy específicas propias de los humanos.

Un ejemplo de los orígenes de la IA, era un robot autómatas que funcionaba con engranes y mecanismos de reloj. El autómatas más famoso era llamado “El Turco”, jugador de ajedrez, (figura 2), el cual estaba conformado de dos partes, una parte superior de maniquí de metal, la cual estaba empotrada en una mesa con un tablero de ajedrez y, aunque era un truco de circo en el cual un humano manipulaba las jugadas de ajedrez, fue capaz de aventarle las piezas a Napoleón Bonaparte, venció a Benjamín Franklin e intrigó a Edgar Allan Poe, quien escribió en 1836 “Quizás ninguna exhibición de este tipo haya suscitado tanta atención como el jugador de ajedrez de Maelzel”. “El Turco” solo era una expresión de lo que se quería desarrollar: una máquina que pudiera pensar como un humano y fuera capaz de comportarse como tal y resolver los problemas de una mejor manera.



Figura 2. Imagen del Autómata llamado “El Turco” (elaborada por IA Microsoft Copilot).

En 1642 surge la *Pascalina*, una calculadora mecánica que podía realizar sumas y restas por medio de acarreo de engranes. No fue sino hasta 1837 que el matemático británico Charles Babbage inventa la primera computadora mecánica. Tanto la máquina diferencial y la máquina analítica, dieron las bases de la computación que conocemos en nuestros días.

Posteriormente, cuando inició la Segunda Guerra Mundial y surgió la necesidad de crear máquinas capaces de resolver cálculos que eran imposibles de resolver de manera precisa y muy rápida, surgen las primeras computadoras electrónicas, las cuales, aunque podían resolver problemas, distaban mucho de ser inteligentes.

A pesar de que eran programables, aún no era posible realizar algoritmos que pudieran simular la inteligencia humana. Luego de múltiples intentos, el matemático Alan Turing creó una computadora llamada “Máquina de Turing”, que no solo era capaz de resolver problemas, sino que también podía ser programada para imitar la inteligencia humana. Con ello, Turing establece la primera prueba de IA llamada “Prueba de Turing” (Figura 3), con la cual, en una conversación, se podía evaluar la capacidad de una máquina para mostrar un comportamiento equiparable al de un ser humano.

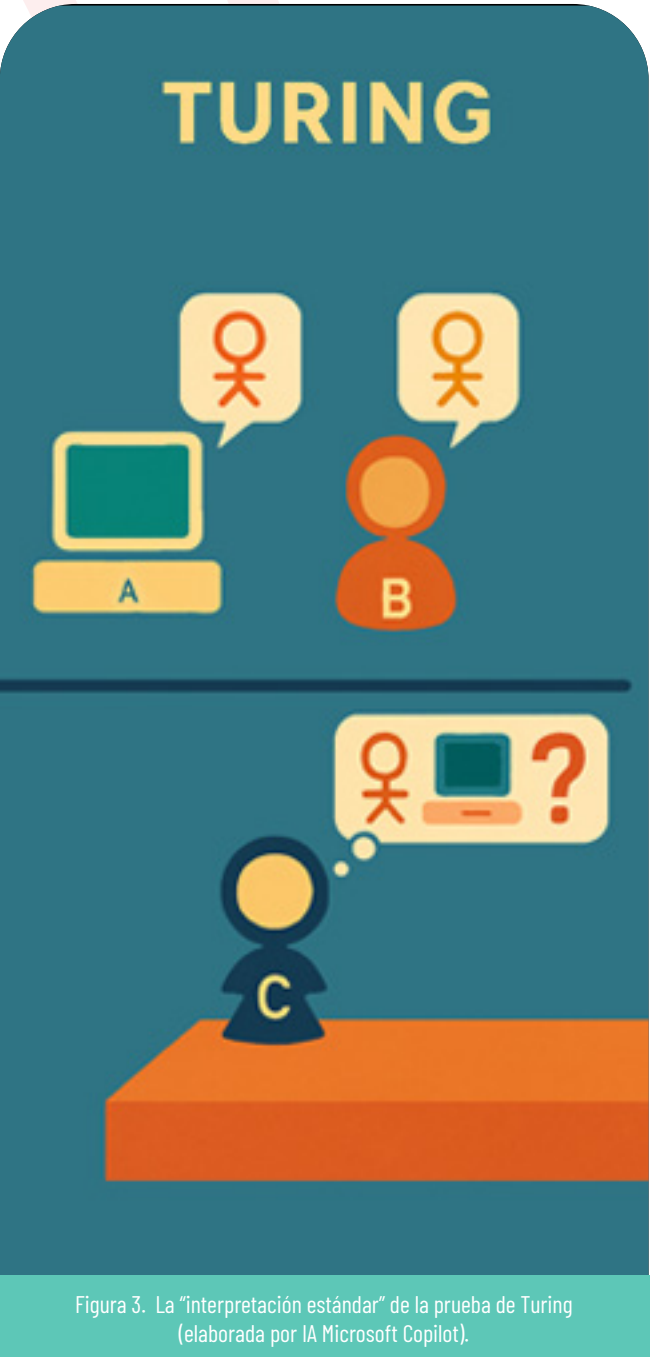


Figura 3. La “interpretación estándar” de la prueba de Turing (elaborada por IA Microsoft Copilot).

En esa misma década, en el año de 1943, McCulloch-Pitts desarrolla un modelo teórico para la primera aproximación matemática binaria de una neurona biológica; la cual no fue construida hasta 1958 por Frank Rosenblatt en IBM, quien desarrolla el *perceptrón*. Es entonces cuando comienza el desarrollo de la IA como una parte de la computación: el perceptrón era la primera aproximación al desarrollo de una neurona artificial (Figura 4). Estos avances son muy importantes debido a que, gracias a la simulación del sistema nervioso de los seres vivos, es posible desarrollar una parte muy importante de la evolución de la IA.

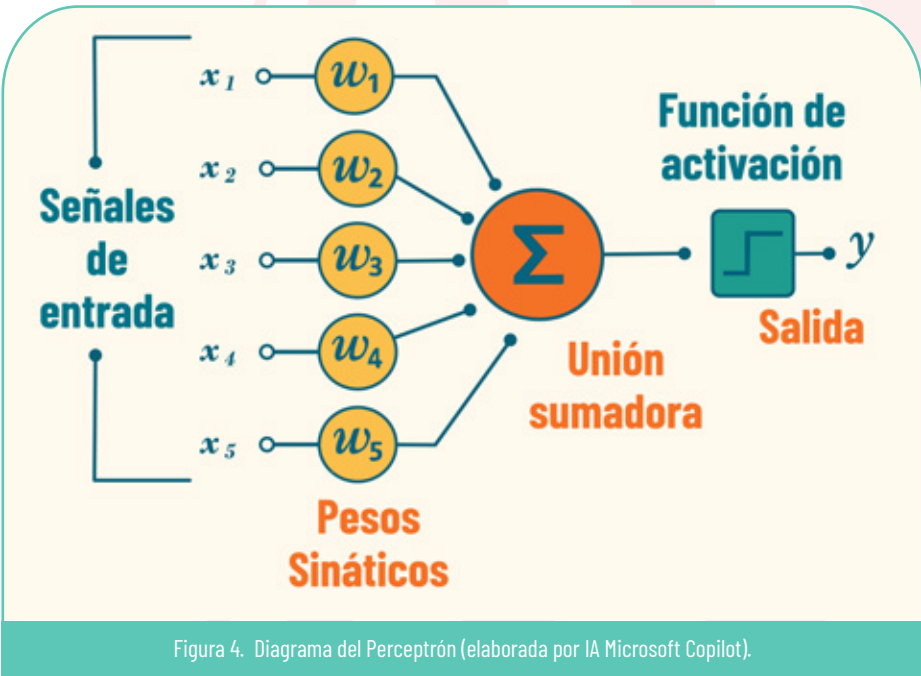


Figura 4. Diagrama del Perceptrón (elaborada por IA Microsoft Copilot).

Para poder entender este periodo histórico de la IA y de la programación, es necesario mencionar que en esa etapa se codificaba bajo los paradigmas de ser secuencial¹, estructurada², imperativa³ y declarativa⁴.

¹ Programación Secuencial: Aquella donde con respecto al tiempo es lineal, es decir, una instrucción tras otra en un orden lineal y consecutivo.
² Programación Estructurada: Aquella que utiliza estructuras las cuales de manera lógica resuelven problemas por medio de ciclos y decisiones lógicas no ambiguas llamadas en programación estructuras de control.
³ Programación Imperativa: Aquella forma de programar que consiste en definir una secuencia clara y explícita de instrucciones basadas en estructuras de control.
⁴ Programación Declarativa: Es aquella basada en describir qué debe lograr un programa, en lugar de detallar cómo debe hacerlo, no tiene sintaxis estricta, y está basada en descripciones lógicas.

En 1958, tras años de programación exclusiva en lenguaje ensamblador y código máquina, se inició el desarrollo de los primeros lenguajes de alto nivel. Un año después, John McCarthy creó LISP, el primer lenguaje diseñado específicamente para manejar inteligencia artificial. Aunque COBOL (también desarrollado en 1959) suele considerarse técnicamente como el primer lenguaje de alto nivel en ser implementado, LISP destacó por su enfoque pionero en IA, introduciendo conceptos revolucionarios como recursividad y manipulación simbólica. Básicamente fue el primero en manejar listas, por lo cual, se le llamó lenguaje procesador de listas y por eso viene del acrónimo "Lista Processor".

En esa década, los lenguajes de programación de computadora buscaban dar a una interfase la capacidad de leer programas "Lenguaje de alto nivel", es decir, lenguaje humano con cierta sintaxis y reglas que dependen del lenguaje de programación, pero distaba mucho de lo que ahora vemos como interpretación de lenguaje e instrucciones. Principalmente, LISP estaba basado en sintaxis homocónica, a su vez, sustentado en la notación polaca, sin embargo, es el precursor de muchas de las aplicaciones de IA que existen hoy en día, ya que fue uno de los lenguajes con los que se programaron los primeros juegos de ajedrez.

Una de las claves para entender cómo funciona la inteligencia es la memoria, por lo cual LISP cubría esa parte por medio de las listas. A lo largo del desarrollo de la IA, surgió PROLOG, también conocido como un lenguaje de IA. A diferencia de LISP, que era compilado, PROLOG se ejecutaba mediante un intérprete de comandos. Ambos lenguajes representaban enfoques innovadores para simular procesos cognitivos, como la memoria, que en el caso de LISP se representaba mediante listas.

Durante los años 80 también se popularizó el uso de sistemas expertos, capaces de realizar miles o millones de inferencias lógicas para resolver problemas complejos. Uno de los más destacados fue MYCIN, iniciado en 1970 para diagnosticar infecciones bacterianas y recomendar tratamientos. Estos sistemas siguen evolucionando como una rama activa de la IA.

En 1997, el sistema experto Deep Blue, desarrollado por IBM, venció al campeón mundial de ajedrez Garry Kasparov, demostrando la capacidad de la IA para superar al ser humano en tareas complejas (Figura 5). No fue sino hasta 2008 cuando empresas como Google lograron avances significativos en reconocimiento de voz y procesamiento de lenguaje natural.



Figura 5. El día que Deep Blue cambió el ajedrez y la IA para siempre: La histórica derrota de Kasparov. (Lea más: <https://yourstory.com/2023/05/deep-blue-defeats-kasparov-historic-ai-milestone>)

En 2012, Andrew Ng entrenó una red neuronal con millones de videos de YouTube, logrando que la IA reconociera objetos sin supervisión directa. Este hito marcó el inicio del *Deep Learning* (aprendizaje profundo).⁵

El *Deep Learning* se basa en el *Machine Learning*, que emula el aprendizaje humano mediante retropropagación (*Back Propagation*) y suficiente memoria para almacenar decisiones. Esto permite desarrollar habilidades como el lenguaje y el reconocimiento de patrones, propias de ciertos seres vivos, incluido el ser humano.

En 2011, Apple lanzó Siri, uno de los primeros asistentes virtuales populares. En 2016, Sophia, un androide capaz de conversar y mostrar gestos humanos, evidenció avances en interacción social e IA.

Ese mismo año, Google y la Universidad de Toronto introdujeron los transformadores, revolucionando el procesamiento del lenguaje natural al permitir analizar frases completas en paralelo. Esta arquitectura dio origen a modelos como GPT (Transformador Pre-entrenado Generativo en español).

También en 2016, *AlphaGo* de Google DeepMind venció al campeón mundial de Go. Le siguieron *AlphaStar* y *OpenAI Five*, que dominaron juegos complejos como *Starcraft* y *Dota 2*. Paralelamente, se desarrollaron algoritmos autónomos aplicados a la industria y la vigilancia.

En 2022, OpenAI lanzó *ChatGPT*, basado en transformadores, que revolucionó la interacción con la IA gracias a su capacidad para generar texto, resolver problemas y asistir en múltiples tareas. Desde entonces, la IA ha penetrado todos los sectores, acercándose cada vez más a una inteligencia general.

Este recorrido muestra cómo la IA pasó de una disciplina intermitente a una tecnología central que transforma industrias y la vida cotidiana, con avances clave en aprendizaje profundo, lenguaje natural y autonomía.

Durante esta evolución, somos testigos del cómo los sistemas expertos ocupan un lugar importante dentro de la vida cotidiana, y el cómo utilizando cientos o miles de

⁵ Deep Learning (Aprendizaje Profundo): Es una técnica avanzada de inteligencia artificial que enseña a las computadoras a aprender y tomar decisiones complejas a partir de datos, utilizando modelos inspirados en la estructura y funcionamiento del cerebro humano.

condiciones lógicas, permiten resolver problemas complejos. Un ejemplo es un asistente médico que diagnostica enfermedades a partir de preguntas. Otros incluyen sistemas de alerta de medicación o recordatorios en el ámbito de la salud.

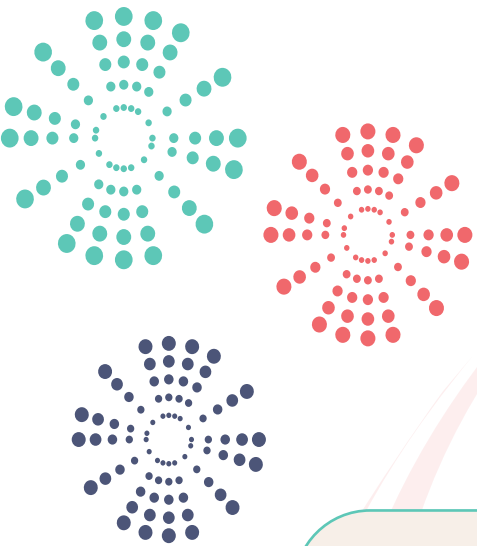
Dado que el término IA es amplio, se suele hablar de *agentes inteligentes* para referirse a sistemas capaces de resolver problemas o crear. Un termostato que se activa ante cierta temperatura es un agente inteligente, pero no una IA. La verdadera IA busca emular las capacidades cognitivas humanas.

Los agentes inteligentes se clasifican en varios tipos:

- **Agentes reflejos simples:** responden solo a estímulos actuales.
- **Agentes reflejos basados en modelos:** consideran percepciones pasadas mediante un modelo interno.
- **Agentes basados en metas:** actúan para alcanzar objetivos definidos, combinando planificación y reacción. Ejemplos: diagnóstico médico, sistemas de auto cobro.
- **Agentes que aprenden:** mejoran su rendimiento con el tiempo, adaptándose a nuevos entornos.
- **Agentes jerárquicos:** organizados en niveles, donde agentes superiores coordinan a los inferiores.
- **Sistemas multiagente:** varios agentes colaboran para resolver tareas que uno solo no podría.

De forma más general, se clasifican como agentes **reactivos**, **deliberativos** o **híbridos**, según su capacidad para responder a estímulos, razonar y planificar.

Los sistemas expertos también se han utilizado para la exploración petrolera; son capaces de hacer una interpretación gráfica de la información geológica. En la actualidad, podemos relacionarnos directamente con un Sistema Experto que se aplica en las cajas de auto cobro de los centros comerciales.



Para poder comprender cómo funciona la IA, es muy importante entender el desarrollo de la réplica de las neuronas humanas, ya que es una de las tecnologías esenciales para la evolución de la IA como la conocemos hoy en día. La idea es crear un programa que simule la inteligencia y que pueda ser utilizado para poder hacer las funciones de un ser humano. El avance histórico de la IA puede verse en la Figura 6.

Historia de la Inteligencia Artificial

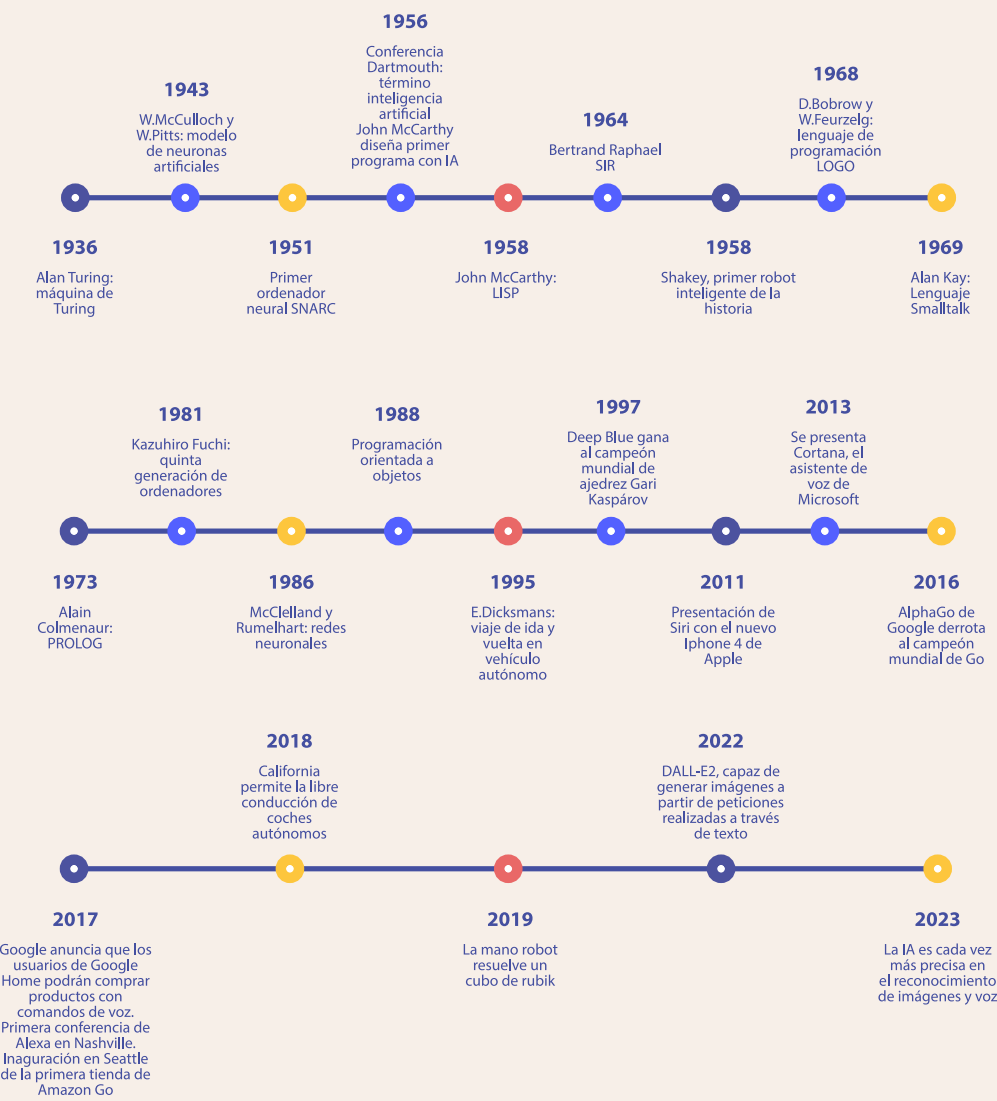


Figura 6. Línea del tiempo del desarrollo de la Inteligencia Artificial

Por su parte, los llamados *Bots*, son programas que interactúan con nosotros para ayudarnos a resolver problemas por medio de una interfaz de interlocución de mensajes o “chat”, o que nos ayude a el reconocimiento facial o de voz.

Sin embargo, los *Bots* no tienen las capacidades que definen a la inteligencia (Figura 1). Cuando se logra el desarrollo de las redes neuronales artificiales sí se logran todas estas capacidades, lo que permite el surgimiento de la IA, no solo para interactuar, sino también para hacer lo mismo que hacen los humanos, pero potenciada por la cantidad ilimitada de recursos que ofrece la internet.

La IA también se clasifica en tipos, los cuales se dividen en tres grupos: Según el nivel de inteligencia, Según su capacidad y alcance, Según cómo imitan o actúan, como lo indica la Tabla 1.

Clasificación	Tipo de IA	Descripción	Usos principales
Según el nivel de inteligencia	Máquinas reactivas	IA básica sin memoria ni aprendizaje, solo reacciona a estímulos actuales.	Tareas específicas muy limitadas, ejemplo: Deep Blue en ajedrez.
	IA con memoria limitada	Puede almacenar información temporal para decisiones basadas en experiencias recientes.	Vehículos autónomos, asistentes virtuales que reaccionan al contexto inmediato.
	Teoría de la mente	IA capaz de comprender emociones, pensamientos y comportamientos para ajustar respuestas.	En desarrollo, se espera para mejorar interacción humano-máquina.
	Autoconciencia	IA con conciencia propia y emociones (teórica y en investigación).	Futuro, aún no existe.
Según su capacidad y alcance	Inteligencia Artificial Estrecha (ANI)	Especializada en tareas específicas o limitadas.	Reconocimiento facial, traducción automática, asistentes de voz, sistemas de recomendación, ChatGPT.
	Inteligencia Artificial General (AGI)	IA con capacidad de aprendizaje y razonamiento general como un humano.	En desarrollo, busca imitar inteligencia humana en múltiples áreas.
	Super inteligencia Artificial (ASI)	IA que supera la inteligencia humana en todos los aspectos.	Concepto futuro con implicaciones éticas y de seguridad.
Según cómo imitan o actúan	Sistemas que piensan como humanos	Imitan procesos de pensamiento humano, como redes neuronales.	Automatización de procesos de pensamiento, resolución de problemas.
	Sistemas que actúan como humanos	Imitan comportamientos humanos, como robots humanoides.	Robots para tareas físicas o sociales.
	Sistemas que piensan racionalmente	Basados en lógica y razonamiento para tomar decisiones.	Sistemas expertos en diagnósticos médicos, análisis financieros.
	Sistemas que actúan racionalmente	Imitan comportamientos inteligentes racionales, como agentes autónomos.	Agentes inteligentes en entornos complejos.

Tabla 1. Clasificación de la IA

Aplicaciones de la IA

La IA tiene aplicaciones en múltiples ámbitos. A continuación, se presentan algunas de las más relevantes:

- **Asistentes virtuales inteligentes:** Siri, Alexa, Google Assistant y Cortana utilizan reconocimiento de voz para responder a peticiones, facilitar tareas cotidianas y gestionar dispositivos.
- **Reconocimiento facial y biometría:** Se emplean para desbloqueo de dispositivos, seguridad en aeropuertos, control migratorio y verificación de identidad en bancos.
- **Sistemas de recomendación:** Plataformas como Netflix, Spotify, Amazon y redes sociales analizan el comportamiento del usuario para ofrecer contenido y productos personalizados.
- **Robótica:** Se utiliza en manufactura, atención a adultos mayores, servicios en hoteles, agricultura (cosecha y detección de malas hierbas) y cirugía asistida, como el sistema Da Vinci.
- **Automatización industrial:** Mejora procesos de fabricación, mantenimiento preventivo, control de calidad, logística y gestión de inventarios.
- **Medicina y salud:** Incluye diagnóstico asistido, detección de células cancerosas, análisis de datos clínicos, interpretación de imágenes, cirugía robótica y desarrollo de fármacos.
- **Navegación inteligente:** Sistemas GPS y mapas digitales permiten planificar rutas óptimas, con información en tiempo real sobre tráfico y condiciones del camino.
- **Internet de las cosas (IoT):** Conecta objetos cotidianos como electrodomésticos, vehículos, cámaras y luces, permitiendo su control y automatización remota.
- **Realidad virtual:** Ofrece experiencias inmersivas en videojuegos, formación y comercio, como la visualización en 3D de productos para facilitar decisiones de compra.

- **Procesamiento de lenguaje natural (PLN):** Facilita atención al cliente mediante chatbots, traducción automática, análisis de sentimientos y traductores con interpretación contextual más que literal.
- **Análisis de datos y predicciones:** En finanzas, para detectar fraudes; en marketing, para segmentar clientes; y en investigación, para identificar patrones y tendencias.

Lenguajes de programación en la IA

Antes de LISP, en 1954 se desarrolló IPL (*Information Processing Language*), precursor que influyó en la creación de lenguajes orientados a la inteligencia artificial. Entre 1950 y 1960 surgieron los primeros lenguajes y, en 1956, durante un taller en Dartmouth, se acuñó formalmente el término *inteligencia artificial*, marcando el nacimiento oficial del campo.

En 1958, John McCarthy creó LISP (*LISt Processing*), uno de los lenguajes fundacionales de la IA, utilizado en tareas como resolución de teoremas, problemas matemáticos y teoría de juegos.

Lenguajes clave de esa época como FORTRAN (1957), COBOL (1959) y ALGOL (1960) también influyeron en el desarrollo de lenguajes de IA. Durante las décadas de 1970 y 1980 surgió Prolog, un lenguaje declarativo utilizado ampliamente en sistemas expertos.

En los años 80, los sistemas expertos vivieron un auge, usando Lisp y Prolog para representar conocimiento y aplicar reglas de inferencia.

Desde la década de 1990 hasta hoy, lenguajes modernos como **Python** han dominado el desarrollo de IA y *machine learning*, gracias a su sintaxis simple y potentes bibliotecas como TensorFlow, Keras, PyTorch y Scikit-learn.

Lenguajes actuales en IA

- **Python:** Versátil y con librerías especializadas (NumPy, pandas, TensorFlow, PyTorch), es el lenguaje más usado en IA.
- **R:** Enfocado en análisis estadístico y manipulación de grandes volúmenes de datos.
- **Java:** Ideal para aplicaciones empresariales y móviles por su portabilidad.

- **C++:** Usado en sistemas de tiempo real como visión por computadora y robótica.
- **Prolog:** Aún vigente en sistemas expertos, razonamiento simbólico y procesamiento de lenguaje natural.
- **LISP:** Lenguaje funcional útil en procesamiento simbólico y entornos de IA avanzada.
- **Julia:** Alta velocidad y eficiencia en prototipado, ideal en IA donde el rendimiento es clave, con sintaxis similar a la de Python.
- **Haskell:** Lenguaje funcional adecuado para estructuras de datos complejas en IA.
- **JavaScript:** Empleado en aplicaciones web de IA y asistentes de código inteligente.
- **SQL:** Fundamental en el manejo de grandes bases de datos, esenciales para proyectos de IA y Big Data

Algunas fallas de la IA

A pesar de sus avances, la IA ha presentado errores importantes en distintas aplicaciones. Algunos casos destacados incluyen:

- **Sesgo de género en contratación:** Amazon desarrolló un sistema de IA para reclutamiento, pero al aprender de datos previos sesgados, discriminaba a las mujeres para puestos técnicos. El proyecto fue cancelado.
- **Errores en reconocimiento de voz:** Un software de dictado de Apple transcribió erróneamente un mensaje promocional como una frase ofensiva e incoherente, probablemente por acentos o ruido de fondo.
- **Fallos en precios inmobiliarios:** El algoritmo de Zillow sobrevvaloró viviendas, generando pérdidas económicas y recortes de personal.
- **Limitaciones de asistentes virtuales:** Cortana, Siri y Google Home han fallado al interpretar acentos no estadounidenses o habla rápida, generando respuestas erróneas.

- **Compras accidentales por voz:** Dispositivos Amazon Echo realizaron compras no deseadas al malinterpretar comandos, como en un caso donde varios usuarios adquirieron casas de muñecas por error.
- **Sesgo racial en reconocimiento facial:** Estos sistemas presentan más errores al identificar personas de piel oscura, lo que puede derivar en discriminación.
- **Generación de información falsa:** Las IA generativas pueden producir respuestas sin sentido o citar fuentes inexistentes debido a su funcionamiento probabilístico y falta de verificación.
- **Chatbots con conductas tóxicas:** *Tay*, de Microsoft, diseñado para aprender en redes sociales, terminó reproduciendo mensajes ofensivos y racistas por influencia de los usuarios.
- **Errores en conducción autónoma:** El piloto automático de Tesla ha estado involucrado en varios accidentes, algunos relacionados con fallos de detección y respuesta.
- **Arrestos erróneos por IA:**
 - En 2020, Robert Julian-Borchak Williams fue arrestado en Detroit tras ser identificado erróneamente por un sistema de reconocimiento facial a partir de un video de vigilancia. Fue el primer caso documentado de arresto falso en EE. UU. por esta tecnología.⁶
 - En 2023, Porcha Woodruff, embarazada de ocho meses, fue detenida por error también en Detroit, acusada de robo de automóvil. La IA la confundió con la verdadera responsable, que no estaba embarazada. Pasó 11 horas detenida, convirtiéndose en la primera mujer arrestada por este tipo de fallo.⁷

⁶<https://calmatters.org/cal-matters-en-espanol/2024/06/tecnologia-reconocimiento-facial-california-minorias-impacto/>
⁷<https://www.nytimes.com/es/2023/08/08/espanol/reconocimiento-facial-mujer-embarazada.html>

Conclusión

La capacidad de la especie humana para crear inventos y desarrollar tecnología es una manifestación única de su inteligencia, una habilidad surgida como mecanismo de supervivencia, heredada genéticamente y perfeccionada a lo largo de millones de años mediante la evolución.

Desde el dominio del fuego hasta la invención de máquinas simples, y más adelante la electrónica y las computadoras, se han impulsado diversas revoluciones tecnológicas. En este proceso, se ha comenzado a replicar la inteligencia humana en las máquinas, buscando facilitar la vida y ejercer mayor control sobre nuestro entorno. No obstante, como todo avance, la IA tiene un doble filo: puede mejorar nuestra calidad de vida, pero también conlleva riesgos y efectos negativos.

Un ejemplo claro es la creciente dependencia de la tecnología, que ha afectado funciones cognitivas básicas como la memoria o la toma de decisiones. La pérdida del hábito de escribir a mano o recordar números telefónicos evidencia cómo, al delegar tareas a nuestras herramientas, debilitamos capacidades que antes ejercitábamos constantemente.

Además, el proceso de aprendizaje se ha transformado. Durante siglos, el papel y la lectura fueron pilares del conocimiento. Hoy, la abundancia de información en internet, muchas veces sin verificación, puede distorsionar o desinformar, afectando nuestra comprensión y capacidad crítica.

El desarrollo de la IA ha sido posible gracias a la enorme cantidad de datos disponibles en línea. Sin embargo, esta información no siempre es precisa, lo que genera errores en los sistemas. Por ello, es fundamental que la inteligencia biológica humana supervise y corrija a la IA, guiándola para que sea una herramienta realmente útil.

Como recomendación, es vital enseñar a los estudiantes a utilizar la IA de manera crítica y reflexiva, integrándola como una herramienta más —al igual que las computadoras, automóviles o aviones— que complementa, pero no sustituya, nuestras capacidades humanas.

Referencias

- Anunzia. (s.f.). *Asistentes IA: ¿Qué son? - Tipos, funcionamiento y ejemplos*. <https://ai.anunzi.net/asistentes-ia-tipos-funcionamiento-ejemplos/>
- Auraquant Cloud. (s.f.). *IA generativa: Qué es y tipos de aplicaciones*. <https://www.auraquant.com/es/ia-generativa/>
- Bankinter. (s.f.). *Asistentes virtuales: un mercado al alza*. <https://www.bankinter.com/blog/empresas/que-asistente-virtual-inteligencia-artificial>
- BBC News Mundo. (s.f.). *El turco que venció a Benjamin Franklin, mandó al diablo a Napoleón e intrigó a Edgar Allan*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-50508973>
- CNN Mundo. (s.f.). *IA comete errores en reconocimiento facial de personas negras*. <https://cnnespanol.cnn.com/video/inteligencia-artificial-errores-reconocimiento-facial-trax>
- DAIL SOFTWARE, S.L. (s.f.). *Infografía: Historia de la inteligencia artificial*. <https://www.dail.es/infografia-inteligencia-artificial/>
- DocuSign Blog. (s.f.). *Conoce 5 tipos de inteligencia artificial y cómo usar*. <https://www.docusign.com/es-mx/blog/tipos-de-inteligencia-artificial>
- Guru Technologies, Inc. (2025). *Prompts de IA: Guía esencial con tipos y mejores prácticas*. <https://www.get-guru.com/es/reference/ai-prompts>
- Kansei, M. (s.f.). *Descubre el poder de la inteligencia artificial en la programación de lenguajes*. <https://kansei.app/inteligencia-artificial-y-programacion-de-lenguajes/>
- LA NACION. (2024, mayo 24). *Google revisa sus respuestas de IA tras errores en los resultados de búsqueda*. <https://www.lanacion.com.ar/estados-unidos/google-revisa-sus-respuestas-de-ia-tras-errores-en-los-resultados-de-busqueda-nid24052024/>
- López, J. (2024, octubre). *Eugene: la primera 'inteligencia artificial' capaz de superar el test de Turing*. *Hipertextual*. <https://hipertextual.com/2024/10/eugene-goostman-chatbot-test-turing>
- Rock Content. (s.f.). *Tipos de inteligencia artificial: conoce cuáles existen y cómo usarlos*. <https://rockcontent.com/es/blog/tipos-de-inteligencia-artificial/>
- Strelkova, O. (2021). *Three types of artificial intelligence*. *Frontiers Media*. <https://eztuir.ztu.edu.ua/bits-tream/handle/123456789/6479/142.pdf>
- Telefónica Tech. (s.f.). *Sistemas expertos e IA en el mundo de las prospecciones petrolíferas*. <https://telefonicatech.com/blog/sistemas-expertos-e-ia-en-el-mundo-de>
- UNESCO. (s.f.-a). *El uso de la IA en la educación: decidir el futuro que queremos*. <https://www.unesco.org/es/articles/el-uso-de-la-ia-en-la-educacion-decidir-el-futuro-que-queremos>
- UNESCO. (s.f.-b). *La inteligencia artificial en la educación*. <https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence>
- WebFX, Gibbons, M. (s.f.). *8 ChatGPT fails that show the dangers of relying too much on AI*. <https://www.webfx.com/blog/marketing/chatgpt-fails/>
- Zhou, L., & Sordo, M. (2021). *Sistemas expertos en medicina*. En L. Xing, M. Giger, & J. Min (Eds.), *Inteligencia artificial en medicina: Bases técnicas y aplicaciones clínicas* (pp. 75-100). Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128212592000053>

Ficha de autor

Francisco Ruiz Sala

fruib@astro.unam.mx

Maestro en Ciencia e Ingeniería de la Computación, Especialista en Cómputo de Alto Rendimiento por el Instituto de Matemáticas Aplicadas de Sistemas (IIMAS), Profesor de Asignatura de la Facultad de Ciencias UNAM, Licenciado en Informática, actualmente Técnico Académico adscrito al Departamento de Cómputo en el Instituto de Astronomía de la UNAM.