

# INTRODUCCIÓN A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CARLOS GONZÁLEZ GONZÁLEZ



## Índice

Preámbulo

1.- Desarrollo de la IA

2.- Glosario de términos

3.- ¿Qué es el chatGPT?

4.- Inteligencia artificial y ética

5.- Bases históricas de la IA

6.- Paso a paso

7.- La IA en la enseñanza

8.- La IA y la computación cuántica

9.- Momento actual de la IA

10.- Bibliografía

11.- Anexo.- Revista de inteligencia artificial



## Prologo.

En este libro se hace un recorrido que ha marcado la evolución de la IA. con sus diferentes altibajos, hasta nuestros días en los que hemos visto la llegada de las redes neuronales y de los Big Data.

Se definen expresamente aquellos términos específicos de la IA, tales como algoritmo, cibernética, circuito integrado, GPY, etc.

Se hace una mención especial al gran logro del ChatGPT, herramienta que nos permite dialogar con la máquina y elaborar definiciones, vídeos, audios, etc, así como establecer analogías.

En otro apartado, se hace una reflexión sobre la ética y la tecnología, y los profundos cambios que en este campo vamos a experimentar.

Lanzaremos igualmente una mirada sobre las especialidades que han contribuido con sus ideas al desarrollo de la IA desde tiempos históricos. Estas son, entre otras, la filosofía, las matemáticas, la economía, las neurociencias, la psicología, la ingeniería informática, la cibernética, sin olvidar la lingüística.

De forma lenta, haremos igualmente una reflexión sobre el significado de la IA, cómo ésta aprende, cómo está la situación actual, qué términos se ligan a la IA, por qué utilizarla y la importancia del Prompt.

Particularmente, se hace también referencia a cómo introducir la IA en la enseñanza y la importante labor de los profesores en este campo.

En cuanto a la relación entre la IA y la computación cuántica indicaremos cómo se presenta el panorama, tan atrayente como preocupante.

Finalmente, editaremos una revista con 12 artículos relacionados específicamente con la IA.

## 1.- Desarrollo de la IA

### **Primeros pasos**

La historia de la inteligencia artificial puede esbozarse en varios períodos iniciales.

En el momento de su nacimiento, en 1956, ya se pensó que la IA alteraría, por sus cualidades, la vida humana. Todo se haría mejor. La iba se iba a transformar completamente. Sería imposible ganarle a la máquina una partida de ajedrez, superar la creación musical de los ordenadores. Por no decir que las máquinas desarrollarían nuevos teoremas, incluso que las teorías psicológicas se expresarían en forma de programas informáticos. Además la URSS estableció un sistema de traducción automática del ruso a las numerosas lenguas de su imperio.

Diez años después, un informe demoledor del Departamento de Estado norteamericanos rebajó considerablemente las expectativas de la IA. Nace así el segundo período, el de los años negros.

Ya no se pretendía una simulación general sino restringir los programas de inteligencia artificial, circunscribiéndose, eso sí, al concepto de sistema experto.

En el tercer período, después de ese oscuro tiempo, había éxitos indudables. El sistema Marcin aportaba diagnósticos médicos en el campo de las enfermedades e infecciones, con un porcentaje de acierto superior al de los propios facultativos médicos. Este tercer período supone el gran desarrollo de los sistemas expertos, con una gran diversidad de técnicas y de aplicaciones industriales.

El cuarto período es el de las redes neuronales, con un resurgimiento de la vieja cibernética, disciplina que había nacido antes, en 1948, a partir de los trabajos de Norbert Wiener.

Las neuronas eran simuladas por autómatas, cuyas conexiones permitían, con modificaciones dinámicas, alcanzar el grado de aprendizaje.

No obstante, hubo que rendirse a la evidencia de que, para obtener resultados digamos eficaces, el modelo informático debía alejarse más y más de la realidad biológica.

De todas formas, hoy en día, las redes neuronales adoptan comportamientos inteligentes y sin duda forman parte de la inteligencia artificial.

Pasada esa fase de las redes neuronales, en el siglo XXI ha aparecido una nueva fase, la de los Big Data, es decir, el procesamiento muy rápido de muchos datos.

En la década de 2020, se está derivando a la implementación máquinas integradoras, siempre en el dominio de las inteligencias débiles. La IA General, con plena autonomía de la máquina, deberá esperar todavía.

## **Las heurísticas**

La puesta en marcha informática de los sistemas simbólicos se ha encontrado siempre con dos dificultades: el muro combinatorio y la adecuación de éste.

Para encontrar una solución, se ha introducido la noción de heurística. Se pretende ni más ni menos eliminar aquello que parece inútil, aún con el riesgo de equivocarse.

Se pretende, pues, orientar hacia nuevas direcciones que predican en cierto modo las consecuencias adoptadas. Así se afrontan mejor las eventualidades que sin duda surgirán.

## **Charles Babbage o el precedente del ordenador**

Diríamos que este hombre está en el origen mismo de la noción actual de ordenador.

Veamos un poco de historia.

Gaspard de Prony, que había leído al economista Adam Smith, decidió aplicar los principios de la división del trabajo para fabricar “matemáticas”.

Él estableció tres despachos. El primero, compuesto por cinco o seis matemáticos de máximo nivel, que se encargaban de estudiar los métodos analíticos del cálculo matemático.

El segundo despacho, formado por siete u ocho matemáticos de gran experiencia en el cálculo numérico, traslado a números las fórmulas analíticas enviadas por el primer despacho.

El tercer despacho, compuesto por setenta u ochenta personas sin formación previa en aritmética, realizaban los cálculos únicamente por sumas o restos. Realizados estos, se enviaban al segundo despacho para su verificación.

De este precedente pasamos a nuestro personaje. Charles Babbage, economista, tuvo la idea de fabricar una máquina que pudiese automatizar la labor del tercer despacho, y así suprimirlo, simplificando además las tareas de los despachos 1 y 2, transformando mecánicamente multiplicaciones y divisiones en sumas y restas. Así nacería la “máquina diferencial”, cuyo prototipo se construyó en 1822.

Años después, Babbage imaginó una máquina que pudiese reemplazar al segundo despacho.

Diremos finalmente que las máquinas inventadas por Charles Babbage siguen funcionando hoy, encerradas en minúsculos estuches.

Esta idea de sustituir hombres por máquinas no siempre fue correlativa. La aparición de sistemas expertos en el mundo industrial tuvo consecuencias imprevistas.

Se pensó que se procedería a la descalificación de los especialistas. Nada más lejos de la realidad. Estos, por el contrario, tomaron conciencia de la riqueza del saber que ejecutaban diariamente, y ello les abrió nuevas perspectivas.

Se reconocía ampliamente la competencia a aquellos especialistas que participaban en la concepción de un sistema experto.

Además, en la mecanización de la inteligencia, las máquinas asisten al hombre sin sustituirlo. Dicho de otra forma, estas máquinas realizan tareas complementarias.

## **Boole**

Boole propuso que el razonamiento lógico podía ser expresado en términos algebraicos y eso fue el germen de lo que más tarde se conocería como *álgebra booleana*.

En 1854 Boole publicó *Una investigación sobre las leyes del pensamiento*. En ese texto, Boole desarrolló un sistema que permite, a través de unas operaciones matemáticas binarias, reducir cualquier proceso lógico a decisiones igualmente binarias, es decir, una lógica que opera con dos estados: verdadero o falso. Esos estados se cambiarían por los valores 0 y 1, haciendo posible la digitalización moderna.

En los ordenadores, todos los datos (texto, números, imágenes, sonido) se representan en última instancia como secuencias de unos y ceros. Pues bien, esta representación binaria es una aplicación directa de lógica booleana.

Pero en el siglo XIX, el álgebra de Boole no era el lenguaje de los ordenadores, que no existían ni como concepto, sino que vendría a ser algo así como *el lenguaje de Dios*, capaz de simbolizar todo lo existente, por medio de la lógica y de la matemática.

Boole estaba muy satisfecho de su hallazgo, pero en su época su álgebra tenía pocas aplicaciones, y aunque se reconocía su talento matemático, su aportación no fue apreciada.

Fue en 1938 cuando Claude Shannon, un estudiante de ingeniería, reconoció el potencial de la lógica booleana para el diseño de circuitos eléctricos. En aquel momento Shannon lo aplicó a la industria de la telecomunicación y automatizó el proceso de trabajo que desarrollaban las telefonistas con la lógica verdadero/falso. Esta misma lógica se aplicaría, como dijimos al diseño de los ordenadores digitales.

### **Hablemos de Turing**

Alan Mathison Turing (1912-1954) fue un genial matemático que hizo grandes contribuciones científicas.

A él se le considera el padre de la informática por su famosa máquina, mecanismo que sirve para modelar cualquier operación de computación.

Turing trabajó para el Servicio de Inteligencia británico y con su máquina "Enigma" consiguió romper el código secreto que utilizaba el Ejército alemán para encriptar sus comunicaciones.

Él fue un precursor de la IA y autor de un programa de ordenador para jugar al ajedrez.

En un artículo de la revista "Mind", Turing proponía la idea de que los ordenadores podían tener comportamientos inteligentes.

Él creó el famoso Test de Turing que determina si un ordenador exhibe inteligencia si el evaluador externo es incapaz de diferenciar las respuestas de un ordenador de la de un humano.

Actualmente se han propuesto versiones complementarias de ese famoso test.

## **Mycin**

Mycin es un famoso sistema experto (1975) que usa reglas del tipo SI→ENTONCES para representar el conocimiento de médicos expertos en enfermedades infecciosas.

La parte “SI” describe posibles síntomas y la parte “ENTONCES” expresa una posible causa de dichos síntomas. Además de conocimientos que permiten diagnosticar el agente causante de la infección, **Mycin** contiene también conocimientos del tratamiento que se debe administrar.

## **Traducción automática**

A esta tarea se dedicaron muchos esfuerzos en los primeros años de la IA.

La principal dificultad radica en que para hacer una buena traducción se necesita un conocimiento del texto de entrada, que incluye además las connotaciones culturales.

Los sistemas actuales de traducción no son perfectos y requieren la edición del resultado por un humano.

Sin embargo estos sistemas son más eficientes que la traducción pura. A veces se prefiere editar el texto de entrada y adecuarlo a las especificaciones del traductor automático.

## **Grandes éxitos de la IA**

### *Coches autónomos*

Actualmente grandes empresas de coches y de otros sectores trabajan en este asunto.

Se están desarrollando esencialmente tres tecnologías: el reconocimiento y síntesis de la voz, la cartografía digital avanzada y la tecnología de sensores y cámaras.

Se habla, por otro lado, de 5 niveles de automatización. Los coches más avanzados actualmente se situarían en el nivel, 3, lo que significa que el coche puede hacerse con el control y estar atento al entorno, pero depende por completo de la supervisión humana.

En el nivel 4 será el coche el que lleve el mando, aunque en ocasiones específicas se requerirá intervención humana.

El último nivel, el cinco, implicará que el humano nunca tendrá que hacer nada.

## **Lenguaje**

En este apartado destacaremos los sistemas Watson, Siri y Mastor. Estos sistemas alcanzan un rendimiento igual o superior al humano.

Watson es un programa que ganó un concurso de respuestas a preguntas de cultura general.

La idea de Watson era disponer de grandes cantidades de contenidos (texto, voz, imágenes) autocontenidos, es decir, sin conexión a Internet.

Siri es un asistente personal virtual que procesa el lenguaje natural y ofrece una interacción conversacional con otras aplicaciones como los recordatorios, el estado del tiempo, los contactos, la música, el reloj, el navegador web y los mapas. En realidad la principal aplicación de Siri es la de haber juntado diferentes tecnologías complementarias ya existentes y unirlas en un único sistema.

Finalmente, Mastor es un sistema de traducción automática que combina reconocimiento automático del habla, traducción automática del lenguaje natural y síntesis de voz para facilitar conversaciones en tiempo real.

## **Farmacología**

Algunos fármacos tienen efectos secundarios inesperados que pueden resultar muy beneficiosos.

Es, por ejemplo, el caso de la lovastatina, con efecto positivo en el tratamiento de la hipercolesterolemia y que ha resultado ser también un potente antibiótico.

Aplicar, pues, técnicas de IA puede predecir que fármacos ya existentes puede tener otros usos terapéuticos.

## **Futuro**

El objetivo último de la IA es lograr que una máquina tenga una inteligencia de tipo general similar a la humana (IAG).

Hasta ahora el gran éxito de la inteligencia artificial se debe a la conjunción de dos elementos: la disponibilidad de enormes cantidades de datos y la computación de altas prestaciones.

Sin embargo, apenas se ha avanzado hacia la consecución de la IA general.

Es difícil, o imposible, dotar a las máquinas de conocimientos de sentido común. ¿Y qué pasa? Pues que estos conocimientos son fruto de nuestras vivencias y experiencias, interactuando con nuestro entorno. Por ello debemos hablar no sólo de una inteligencia lógica sino también de otra emocional, como tan bien nos decía Goldman.

¿Qué veremos en el futuro? Las técnicas clásicas de la IA serán los sistemas multi agente, la comunicación multimodal persona-máquina, la robótica humana y animal. También tendremos la ocasión de ver grandes progresos biomédicos.

Por último las aplicaciones de la IA cambiarán de forma importante la naturaleza del proceso creativo. Los ordenadores ya no son solamente herramientas de ayuda a la creación, sino que empiezan a ser agentes creativos.

En cualquier caso, es evidente que las futura inteligencias artificiales nunca serán iguales a las inteligencias humanas, pues, como hemos dicho, el desarrollo mental que requiere toda inteligencia compleja depende de las interacciones con el entorno, sin contar con el hecho de que las máquinas no siguen procesos de culturización y de socialización como los humanos.

## 2.- Glosario de términos

### **Algoritmo**

Algoritmo es el conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema.

### **Axioma**

Verdad evidente y no de mostrable. En el caso de los sistemas simbólicos, los axiomas designan expresiones planteadas a priori como teoremas, sin tener que ser objeto de demostraciones.

### **Cibernética**

Nacida en 1948 como consecuencia de la publicación de *Cybernetics*, de Norbert Wiener, la Cibernética proponía que colaborasen biólogos, electrónicos, psicólogos y físicos para estudiar los sistemas complejos, su dinámica y los fenómenos de autoorganización a que daban lugar. Tras haber suscitado un apasionamiento extraordinario, la cibernética fu eclipsada por la inteligencia artificial para renacer en los años 80 con las redes neuronales.

### **Circuito integrado**

La unidad central de un ordenador se compone de un gran número de componentes electrónicos. Estos componentes han sido unidos unos con otros mediante conexiones diseñadas en planos e impresos con ayuda de capas de materiales conductores. Esto ha dado lugar a la noción de circuito impreso. Después se han ensamblado sobre un mismo soporte de silicio los componentes y las conexiones entre los componentes. Esto dio lugar a la noción de *circuito integrado* o *microchip*.

## **GPT**

Generative Pre-trained Transformer

GPT (Generative Pre-trained Transformer) es una avanzada arquitectura de modelo de lenguaje que utiliza la tecnología Transformer para comprender y generar lenguaje natural. Estos modelos son pre-entrenados en vastos conjuntos de datos de texto para aprender patrones, contextos y estructuras lingüísticas.

## **Heurísticas**

Las heurísticas designan métodos de ayuda para el descubrimiento. Las heurísticas permiten discernir en el conjunto de las derivaciones posibles aquellas que tienen mayores posibilidades de conducir a buen fin.

## **Máquina diferencial**

Es la primera máquina construida por lord Charles Babbage, que efectuaba automáticamente multiplicaciones.

## **Máquina universal**

Como consecuencia de los trabajos de Turing en 1936, se ha podido demostrar que todo programa informático que funciona en una máquina de estados discretos funciona asimismo en una máquina simple que posea cuatro instrucciones elementales.

## **Neurona formal**

Las neuronas formales son pequeños autómatas que reciben un flujo que les llega de otras neuronas, a través de conexiones llamadas sinápticas, y que ellas mismas vuelven a emitir a otras neuronas.

### 3.- ¿Qué es el ChatGPT?

Esta es una herramienta que combina la capacidad de generar con texto una interacción de conversaciones fluidas.

Es decir, que ChatGPT no sólo contesta a preguntas sino que también tiene capacidad de establecer una conversación adaptándose al tono y al contexto de la interacción hombre-máquina.

Y esta idea que comenzó casualmente en un bar de Montreal, en 2014, por joven investigador Ian J. Goodfellow, es ahora una herramienta que nos permite actuar con la tecnología, tecnología que nos ayuda a su vez a comprender mejor nuestro propio lenguaje.

Existe una amplia variedad de aplicaciones que nos proporcionan respuestas informativas, que nos componen texto o que nos programan y resuelven retos complejos.

La incorporación de la voz en ChatGPT ha facilitado el aprendizaje del idioma y el acceso a la educación para las personas discapacitadas.

En el sector de las finanzas ChatGPT se utiliza para el análisis de riesgos y para asistir al cliente.

En el marketing ChatGPT sirve para crear contenido y para personalizar las campañas publicitarias.

Si nos vamos al campo de los recursos humanos veremos que ChatGPT se aplica en la automatización del proceso de selección de personal.

En cuanto a las matemáticas ChatGPT puede realizar cálculos complejos y proporcionar explicaciones detalladas.

En el desarrollo de software los programadores pueden utilizar las funciones de ChatGPT para mejorar la depuración y el desarrollo de algoritmos.

Igualmente en la investigación, ChatGPT puede ayudar a acelerar la recopilación y el análisis de datos.

Del mismo modo, en el diseño creativo, ChatGPT puede ser empleado para generar contenido creativo y personalizado a un ritmo mucho más rápido.

### **¿Qué es el Prompt Engineering?**

Esto se refiere a la manera de diseñar preguntas y comandos (prompts) de manera estratégica para interactuar con sistemas de inteligencia artificial (IA), especialmente aquellos basados en lenguaje, como ChatGPT.

A diferencia del prompt básico, que puede ser una simple pregunta o solicitud, el prompt *engineering* implica una elaboración cuidadosa para obtener respuestas precisas, creativas o útiles.

### **¿Qué es el Playground de OpenAI?**

Esta es una interfaz interactiva que está accesible a través de la web y que permite a los usuarios interactuar con aquellos modelos de inteligencia artificial desarrollados por OpenAI.

Esta herramienta es intuitiva y fácil de usar, y no se precisan amplios conocimientos en programación.

Y funciona así. A través de esta plataforma, los usuarios pueden enviar sus solicitudes en lenguaje natural y el modelo de IA responde o bien generando texto o bien generando código, o también realizando análisis complejos.

¿Cuáles son las principales características y herramientas disponibles?

-Generar textos. Los usuarios introducen un fragmento de texto y el modelo de IA de OpenAI lo extiende o completa.

-Analizar datos. Esto permite a los usuarios procesar y analizar grandes volúmenes de información.

- Traducir idiomas, siendo Playground una herramienta muy potente.
- Responder a preguntas. El sistema responde con información precisa y detallada a las preguntas de los usuarios.
- Crear códigos. Con ello se facilita el proceso de desarrollo de software.

¿Y cuál es la manera práctica de usar Playground?

- Visitar la página. Abrimos el navegador y buscamos:

“OpenAI Playground”, o

[Platform.openai.com/playground](https://platform.openai.com/playground).

- Registrarse (sign up) con correo electrónico + creación de contraseña. Si ya se tiene una cuenta de ChatGPT, puede ser la misma

- Iniciar sesión. Una vez allí, hay varios modelos de IA disponibles, siendo DaVinci el modelo predeterminado.

La creatividad en las respuestas va de 0 a 1, siendo la alta proclive a respuestas más originales e impredecibles y la baja a respuestas conservadoras y predecibles.

## ¿Qué podemos decir de la API de OpenAI?

La API de OpenAI ofrece accesos a algunos de los lenguajes más avanzados como GPT-3 y GPT-4.

Digamos que esta API es una interfaz de programación de aplicaciones que permite a los desarrolladores integrar capacidades de inteligencia artificial avanzadas en sus propias aplicaciones.

Las aplicaciones son éstas:

- Generación de contenido, creando artículos, blogs o escritura creativa.
- Chatbots y asistencia virtual.
- Educación y aprendizaje, creando herramientas para enseñar, tutorizar y explicar.
- Traducción de idiomas con capacidades avanzadas.
- Análisis de texto y sentimientos, analizando los grandes volúmenes de texto y conociendo el sentimiento del cliente.

## *¿Cómo se configura la API de OpenAI?*

- Ingresamos en nuestra cuenta de OpenAI.
- Vamos a la sección "API Keys"
- Proporcionamos un nombre que guardaremos en lugar seguro
- Establecemos las restricciones de uso si se desea
- Hacemos clic en "Create"

## **Ai PDF ¿Qué es?**

Esta herramienta sirve para gestionar documentos de hasta 2GB cada uno y permite cargar miles de PDF en *myaidriv.com* con una cuenta gratuita.

La versión PRO permite hacer estas tareas:

- Resumen de documentos PDF
- Búsqueda sistemática en documentos PDF
- Manejo de múltiples documentos
- Búsqueda en carpetas de documentos
- Referencias a nivel de página
- Carga de archivos de ChatGPT

## **¿Qué es DesignerGPT?**

Esta herramienta puede crear y alojar páginas web y está preparada para hacer estas tareas:

- Generación de páginas web en HTML
- Etiqueta Meta para dispositivos móviles
- Estructura específica del contenido HTML
- Navegación y diseño atractivo
- Home del sitio web
- Sección de suscripción
- Pie de página
- Uso de imágenes Unsplash, asegurando alta calidad
- Creación de una página web en vivo. Ya generado el HTML, este es enviado a

*<https://webgeneratorserver.skirano.repl.co/create-page>*

Y luego la herramienta proporciona el URL de la página web en vivo.

### **¿Qué es Mr. Ranedeer?**

Esta herramienta es un tutor de inteligencia artificial personalizado cuyo propósito es ayudar a los estudiantes en su proceso educativo.

Y este GPT permite hacer las siguientes tareas:

- Crear currículos o temas de estudio
- Iniciar lecciones
- Realizar una prueba práctica
- Continuar lecciones o retomarlas
- Configuración personalizada (adaptar las lecciones en términos de preferencias individuales, profundidad de contenido, estilo de aprendizaje, etc)

### **¿Qué es Logo Creator?**

Esta herramienta está diseñada como un diseñador de logotipos profesional.

Se utiliza DALL-E para generar logotipos basados en instrucciones específicas.

### **¿Qué es API Docs?**

Este es un asistente y guía en la API de OpenAI para asegurar que los desarrolladores tengan todos los recursos y conocimientos para desarrollar sus proyectos.

## ¿Qué es Universal Primer?

Esta es una versión personalizada para ser un tutor “superhumano”. Su objetivo es enseñar cualquier tema en detalle. La metodología implica descomponer temas complejos en otros componentes más simples, además de utilizar analogías y relacionar conceptos con experiencias cotidianas.

## ¿Qué son los Plugins?

Los plugins de ChatGPT son módulos adicionales que se incorporan al modelo de lenguaje GPT, aportando nuevas funcionalidades.

## PromptPerfect

Debemos tener en cuenta que la calidad de las respuestas de ChatGPT depende mucho de la precisión y estructura de los Prompts que son las indicaciones o preguntas que se formulan.

Promptperfect se inicia con la palabra “Perfect” seguida del prompt que tenemos pensado.

Conviene señalar que Promptperfect mejora mucho la calidad del prompt y enriquece la solicitud.

<https://promptperfect.xyz/>

## Videoinsights

Este plugin analiza el contenido de un vídeo y genera automáticamente resúmenes y destaca los puntos clave.

<https://www.videoinsights.io/>

## **Herramientas con IA**

Estas herramientas son quizás lo último en avances tecnológicos

### **Murf**

Esta herramienta permite o bien transformar un texto en voz o mejorar tu propia grabación de voz.

Este útil soporta hasta 20 idiomas diferentes.

Existe un plan gratuito que te da 10 minutos de voz y es ideal para probar la herramienta.

<https://murf.ai/>

### **Fontjoy**

Esta herramienta permite mejorar los diseños.

Esta funciona directamente en el navegador, siendo el acceso rápido, fácil, sin precisar registro.

Además este útil mejora las habilidades de diseño gráfico y es gratuito.

### **Genei**

Esta es una herramienta que permite importar, visualizar, resumir y analizar PDFs y páginas web.

Este instrumento no es gratuito.

## **Conclusión**

La introducción de ChatGPT nos aportará una visión en nuestra relación con el mundo.

Y el consejo es que debemos dominar esta tecnología que viene para ayudarnos y nos permitirá tener un futuro más eficiente.

## 4.- Inteligencia artificial y ética.

### **4.1. Una ética para la IA**

En una primera reflexión sobre la inteligencia artificial y sus efectos sobre el futuro humano, señalaremos, como dice Francisco, que todos somos entusiastas cuando imaginamos los progresos que se pueden derivar de la inteligencia artificial, pero, al mismo tiempo, nos da miedo cuando constatamos los peligros inherentes a su uso.

De hecho, la inteligencia artificial podría permitir una democratización del acceso al saber, el progreso exponencial de la investigación científica, la posibilidad de delegar en las máquinas los trabajos más duros y repetitivos; pero a la vez una mayor desigualdad entre naciones avanzadas y naciones en vías de desarrollo, entre clases sociales dominantes y clases sociales oprimidas.

Esto no posibilita la cultura del encuentro y sí favorece la cultura del descarte.

Recordando la conocida expresión de Ludwig Otto, la inteligencia artificial puede verse como un instrumento fascinante y tremendo al mismo tiempo.

Como señala José-Román Flecha Andrés, no siempre las conquistas humanas favorecen el ansia de realización de la persona y de la sociedad.

Y recordando de nuevo a Francisco, si las máquinas parecen saber elegir de manera independiente, al ser humano le corresponde siempre la decisión.

Es conveniente, pues, que la inteligencia artificial se ponga al servicio de la dignidad de la persona y se oriente a la búsqueda de lo que es bueno y justo, colaborando en la construcción del bien y de un futuro mejor.

## 4.2. ¿Qué riesgo supone la inteligencia artificial para la vida humana?

Éric Sodin, autor de *La vida espectral* señala que desde 1922, en línea con la primera versión de ChatGPT, estamos viendo un giro intelectual y creativo de la inteligencia artificial. ¿Y qué ocurre? Pues que estamos delegando, cada vez más, en sistemas que cumplen con tareas que hasta ahora movilizaban nuestras facultades intelectuales y creativas.

Pensamos que el ChatGPT es un lenguaje, pero si lo examinamos a fondo vemos que no lo es.

Muchos textos, de artículos, de libros, de periódicos, etc, han sido digitalizados.

El objetivo es someter todo eso a tratamientos estadísticos, a esquemas lógicos y se construye así un pseudo lenguaje con ecuaciones probabilísticas.

Todo ese sistema es lo opuesto a la forma natural en la que nosotros utilizamos el lenguaje.

Nuestra relación con el lenguaje no es una base de datos. No sabemos lo que vamos a decir o a escribir ahora mismo. Ahí está la propia libertad.

En realidad el lenguaje es un punto de encuentro, una tensión entre cada individuo y el legado común: la gramática, la cultura, los usos, etc.

### **4.3. Inteligencia artificial y la neurotecnología**

El filósofo Marcelo Lenca señala que los nuevos neuro mundos traerán revoluciones médicas. La Biblia nos describe milagros tales como que la persona muda vuelva a hablar o que el que sufre parálisis camine.

Pues bien la neuro tecnología puede hacer realidad estos milagros utilizando inteligencia artificial.

También es posible incrementar nuestro rendimiento intelectual pues la tecnología necesaria ya existe. La neuro estimulación, por ejemplo, permitirá aprender un idioma en poco tiempo.

Un problema se plantea: ¿Sólo los muy ricos podrán permitirse estas ventajas?

Pues sí, es cierto que la tecnología puede hacer la sociedad aún más desigual. Por eso tenemos necesidad de normas que garanticen la justicia y la igualdad a través del acceso general a estas tecnologías.

¿Y qué papel le corresponde al neuro ético?

Pues digamos que le corresponden tres tareas principales:

- a)Garantizar que las tecnologías se usen de forma responsable.
- b)Trabajar con los políticos para desarrollar regulaciones con base científica.
- c)Educar a las personas sobre los riesgos y las oportunidades, con el fin de que puedan tomar decisiones suficientemente informadas.

¿Y en el futuro existe el riesgo de que la máquina tome el control del cerebro? Pensamos que, dado que el cerebro es un órgano extremadamente plástico, éste tiene una enorme adaptabilidad y por eso el cerebro y ala IA se fusionarán, formarán un híbrido.

#### **4.4. Leyes sobre la robótica.**

La rápida aparición de la IA y de la robótica en nuestra sociedad ha hecho que los organismos internacionales, se planteen su uso y su empleo. Y de esta forma se pueden evitar problemas que aparecerán en el futuro.

Por todo ello se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

a) Para evitar cualquier situación de peligro, los robots deberán contar con un interruptor de emergencia.

b) Los robots no podrán dañar a los seres humanos. Al contrario, la robótica deberá ayudar y proteger a las personas.

c) No habrá relaciones emocionales entre robots y humanos

d) Deberá contratarse un seguro para las máquinas de mayor envergadura.

e) Deberán clasificarse los derechos y las obligaciones de los robots.

f) Las máquinas tributarán a la seguridad social y deberán pagar impuestos.

Hay voces como Nick Bostrom que anticipan que existen muchas posibilidades de que a finales del siglo 21 haya máquinas tan inteligentes como los humanos. O como Stephen Hawking que predice que las máquinas superarán a los humanos en menos de 100 años.

En todo caso, debemos pensar que la IA nos hará más eficientes y nos permitirá ejecutar acciones que nunca antes hubiéramos podido realizar debido a su gran complejidad.

## 5.- Bases históricas de la IA

Diferentes disciplinas, como señalan Stuart Russel y Peter Norvig han contribuido con sus ideas y sus puntos de vista al desarrollo de la IA desde tiempos históricos.

### **5.1. La Filosofía .**

La Filosofía se había hecho preguntas clave sobre el tema que estamos tratando, preguntas tales como:

- ¿Se pueden utilizar reglas formales para extraer conclusiones válidas?
- ¿Cómo se genera la inteligencia mental a partir de un cerebro físico?
- ¿De dónde viene el conocimiento?
- ¿Cómo se pasa del conocimiento a la acción?

Aristóteles desarrolló un sistema formal para razonar adecuadamente con silogismos, que permitía extraer conclusiones mecánicamente, a partir de premisas iniciales.

Ramón Llull, en esta línea, tuvo la idea de que el razonamiento útil se podría obtener por medios artificiales.

Thomas Hobbes propuso que el razonamiento era algo así como la computación numérica, es decir, que sumamos y restamos silenciosamente en nuestro pensamiento.

Pascal, por su parte, escribió que la máquina aritmética produce efectos más similares a los pensamientos que a las acciones animales.

Descartes, el gran racionalista, aporta el primer debate sobre la distinción entre la mente y la materia. Y él fue un defensor del dualismo y sostenía que la mente (o el alma, o el espíritu) estaba al margen de la naturaleza, exenta por tanto de la influencia de las leyes

físicas. Los animales, al contrario, no poseen esta condición dual y actúan como si fueran máquinas.

Alternativo al dualismo es el materialismo que considera que las operaciones de la mente realizadas de acuerdo con las leyes de la física constituyen la mente en sí. Y el libre albedrío es sólo la forma en la que la percepción de las opciones disponibles aparece en el proceso de selección.

El empirismo, con Bacon y Locke, considera que nada existe en la mente que no haya pasado antes por los sentidos. Hume, en esta línea, aporta el principio de inducción, es decir, que las reglas generales se obtienen mediante exposición a asociaciones repetidas entre sus elementos..

Sobre la base de las propuestas de Wittgenstein y Russel, el Círculo de Viena, liderado por Rudolf Carnap, desarrolla la doctrina del positivismo lógico. Esta doctrina sostiene que todo el conocimiento se puede caracterizar mediante teorías lógicas relacionadas con sentencias de observación que corresponden a estímulos sensoriales. Carnap define un procedimiento computacional explícito para la extracción de conocimiento a partir de experiencias primarias. Quizás fue la primera teoría en mostrar la mente como un proceso computacional.

## **5.2. Matemáticas.**

En una ciencia formal es preciso contar con una formulación matemática en tres áreas esenciales: lógica, computación y probabilidad.

El algoritmo es, como decíamos, el conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema.

Por último, tenemos la teoría de la probabilidad, presentada por Gerolamo en términos de los resultados de juegos de apuesta. Bayes propuso una regla para la actualización de probabilidades subjetivas. Esta regla y el área resultante, llamado análisis bayesiano, conforman la base de las propuestas más modernas que abordan el razonamiento incierto en sistemas de IA.

### **5.3. Economía**

La teoría de la decisión combina la teoría de la probabilidad con la teoría de la utilidad y proporciona un marco formal para la toma de decisiones realizadas bajo incertidumbre.

## 5.4. Neurociencia.

La neurociencia estudia el sistema neurológico y en especial el cerebro. La forma exacta en la que en un cerebro se genera el pensamiento es uno de los grandes misterios de la ciencia.

En la actualidad se dispone de información sobre la relación existente entre las áreas del cerebro y las partes del cuerpo humano que controlan o de las que reciben impulsos sensoriales.

Los estudios sobre la actividad de los cerebros intactos comenzaron con el descubrimiento del electroencefalograma.

Recientemente el descubrimiento de las imágenes de resonancia magnética funcional está proporcionando a los neurólogos imágenes detalladas de la actividad cerebral sin precedentes.

De todas formas, resulta increíble que una colección de simples células pueda llegar a generar razonamiento, acción y conciencia o, dicho de otra forma, que los cerebros puedan generar las inteligencias.

Y la teoría alternativa es el misticismo, que nos señala que existe alguna esfera mística en la que las mentes operan fuera del control de la ciencia física.

Los circuitos de los ordenadores pueden ejecutar una instrucción en un nanosegundo; sin embargo, el cerebro es más rápido en aquello que hace.

## **5.5. Psicología**

El conductismo inicial hizo muchos descubrimientos utilizando animales, pero tuvo menos éxito en la comprensión del ser humano.

La psicología cognitiva, por el contrario, centra su atención en el hecho de que la percepción entraña cierto tipo de inferencia lógica e inconsciente. Los psicólogos comparten en la actualidad el punto de vista de que la teoría cognitiva debe ser como un programa de ordenador, o, dicho de otro modo, ésta debe describir un procesamiento de información detallado y eso lleva consigo la implementación de algunas funciones cognitivas.

## **5.6. Ingeniería computacional.**

Para que la inteligencia artificial puede llegar a ser una realidad se necesitan dos elementos: inteligencia y un artefacto. Este último es el ordenador.

En 1940, Alan Turing construyó el primer ordenador operacional de carácter electromecánico, llamado Heath Robinson, con el único propósito de descifrar los mensajes alemanes.

Desde mediados del siglo pasado, cada generación de dispositivos hardware ha conllevado un aumento en la velocidad de proceso y en la capacidad de almacenamiento. La potencia de los ordenadores se dobla cada 18 meses aproximadamente y puede seguir a este ritmo una o dos décadas más. Después, se necesitará ingeniería molecular y otras tecnologías novedosas.

La IA también tiene una deuda con la parte software de la informática que ha proporcionado los sistemas operativos, los lenguajes de programación y las herramientas necesarias para escribir programas modernos.

## **5.7. Cibernética.**

En 1948, Norbert Wiener publica el libro *Cybernetics* que desveló a la gran público las posibilidades de las máquinas con inteligencia artificial.

Este autor constituye la figura central del desarrollo de lo que ahora se llama *Teoría de control*. El cálculo y el álgebra matricial, herramientas de esta teoría, se utilizaron en la definición de sistemas que podían describirse mediante conjuntos fijos de variables continuas.

## **5.8. Lingüística**

Noam Chomsky demostró que la teoría conductista no abordaba el tema de la creatividad en el lenguaje.

El conductismo no explicaba como es posible que un niño sea capaz de entender y construir frases que nunca había escuchado.

La Teoría de Chomsky, basada en modelos sintácticos del lingüista indio Panini, sí explicaba lo anterior y poseía el formalismo suficiente para permitir su programación

## 6.- Paso a paso

### **6.1. ¿Qué es la IA?**

Como dice Susana García García-Tuñón, la IA es una tecnología que permite que las máquinas puedan pensar y aprender como lo haría un humano.

Basándose en ello se crean herramientas que nos ayudan de una forma rápida y eficaz, como ChatGPT, a realizar tareas.

Debemos distinguir lo siguiente:

-IA o tecnología en sí misma.

-Modelo de inteligencia artificial o programa basado en IA.

-Herramienta de inteligencia artificial, o aplicación concreta de un modelo de IA.

Al igual que un móvil actual, que ya casi sirve para casi todo, la IA también es una herramienta que trata de optimizar cualquier cosa que hagamos con su ayuda.

En definitiva, la IA es como tener un cerebro adicional que siempre está dispuesto a ayudarnos y que dispone de unas altas capacidades para hacerlo.

La IA es capaz de acceder a una cantidad inmensa de datos, de forma muy rápida, algo imposible para cualquier humano.

La IA también se puede equivocar al principio pero igualmente aprende a base de cometer errores.

Y esta forma de aprender de los aciertos y de los errores, se conoce con el término de “MACHINE LEARNING” (aprendizaje automático).

La IA es, pues, una herramienta muy valiosa que nos ayuda a automatizar procesos y a tomar decisiones rápidas basadas en datos. Esto nos permite a nosotros disponer de más tiempo para tareas que

necesiten creatividad y juicio crítico, tareas en las que la IA no puede competir todavía con la mente humana.

## **6.2.- La IA aprende.**

La IA es capaz de interpretar información gráfica, datos, pero también aprende a hablar y a escuchar.

Al principio la IA puede que no entienda preguntas complejas o que incluso no formule respuestas coherentes, pero con entrenamiento la IA mejora de manera sustancial su capacidad de comunicarse con los humanos.

La IA aprende además más de sus errores que de sus éxitos. De hecho la IA está diseñada para ajustar sus métodos y mejorar su rendimiento, proceso que denominamos “retroalimentación”

### **6.3.- Análisis.**

Analicemos y repasemos algunos términos usuales en este ámbito que estamos estudiando.

“Inteligencia Artificial”.

Esta es la tecnología que permite a los ordenadores y máquinas realizar tareas que normalmente requerirían la inteligencia de los humanos.

Y esto la IA lo hace accediendo a inmensos volúmenes de datos en un tiempo muy veloz.

“Machine Learning”.

Esta es una parte de la inteligencia artificial que permite a las máquinas aprender a base de entrenamiento.

“Algoritmo”.

Como dijimos, un algoritmo recoge una serie de instrucciones que los ordenadores siguen para resolver un problema o realizar una tarea.

En las redes sociales, un algoritmo es una fórmula compleja a través de la cual la red social decide qué contenido mostrar a un usuario, de acuerdo con las publicaciones con las que interactúa.

“Red neuronal”.

Esta es un tipo de estructura utilizada en Inteligencia Artificial que imita el comportamiento del cerebro humano.

Una red neuronal está compuesta por digamos “neuronas” que se organizan en capas y trabajan juntas para procesar información, aprender de los datos y tomar decisiones.

“Deep Learning”.

Este es un tipo más avanzado de Machine Learning que utilizar muchas más capas (Por eso es “deep” = profundo) tanto para aprender como para hacer tareas más complejas.

“Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) o Natural Language Processing (NLP, cuya esencia es la de que los humanos podamos hablar con los ordenadores a través del lenguaje natural.

“IA Generativa”.

Esta inteligencia no sólo entiende o clasifica información sino que también puede generar cosas nuevas como imágenes, vídeos., música o textos.

“LLM” (Large Language Model)

Este es un modelo que ha “leído” millones de textos. Gracias a ello, esta tecnología es capaz de escribir, hablar, responder preguntas, crear historias nuevas, como si fuera una persona.

“Prompt”

Se llama Prompt la instrucción que le damos a una herramienta de IA para pedirle que haga algo. Esta herramienta ha de ser bien usada, porque a veces lo importante no es pedir sino saber pedir.

“Inferencia”

Este es el proceso que ha sido entrenado para clasificar o tomar decisiones sobre nuevos datos por sí mismo.

“Computer visión”.

Esta herramienta es, digamos, una cámara que no sólo hace fotos sino que es capaz de “entender” lo que hay en esas fotos.

Por ejemplo podemos citar el CAPTCHAT, que nos permite identificar pasos de cebra, semáforos o motocicletas, al cubrir un formulario.

O También el OCR (reconocimiento óptico de caracteres) que detecta el texto que hay en letrero o en un documento escaneado.

“Sesgos”.

Cuando hablamos de IA, el sesgo se refiere a tendencias que pueden llevar a resultados no suficientemente representativos.

Hay tres tipos:

-Sesgo en los datos.

-Sesgo en el diseño del algoritmo.

-Sesgo de confirmación en la interpretación.

#### **6.4.- Términos relacionados con la IA.**

“Big Data”.

Usamos este término cuando nos referimos a conjuntos de datos tan grandes y complejos que los programas y software normales no son capaces de tratarlos.

La IA, a menudo, permite procesar y analizar semejantes cantidades de datos y además se entrena con ellos.

“Robótica”.

Los robots son capaces de hacer cosas de manera automática y se suelen utilizar en entornos en los que podría ser difícil o peligroso que lo hiciera un humano.

El robot puede llegar a utilizar o no la IA.

“Automatización”.

Esta consiste en utilizar tecnología que realiza tareas de forma automática.

Hay un enorme potencial si unimos automatizaciones con la IA.

“Metaverso”.

Ste es un mundo virtual on line donde las personas pueden interactuar, trabajar y jugar a través de avatares que los representan.

El metaverso puede utilizar la IA para algunas interacciones.

“Realidad virtual y Realidad aumentada”.

La “realidad virtual” utiliza unos dispositivos (unas gafas y a veces también auriculares) para sumergirse completamente en un mundo virtual y aislarse del real.

La “realidad aumentada”, sin embargo, superpone imágenes y datos virtuales (o digitales) sobre el mundo real, utilizando igualmente dispositivos como las gafas.

Tanto la “realidad virtual” como la “realidad aumentada” pueden a su vez utilizar la IA, en el primer caso para mejorar la experiencia, y en el segundo para mejorar la interacción y el reconocimiento de objetos en el mundo real.

“Chatbot”.

Este no es un término exclusivo de la IA, aunque está cada vez más relacionado con ella.

Los chatbots sin IA están basados en reglas del tipo “si me preguntan esto” → “respondo esto otro”. Pero éstas son respuestas enlatadas.

No obstante, los chatbots más actuales ya utilizan IA y, sobre todo, procesamiento del lenguaje natural (PLN) y aprendizaje automático para entender mejor a las personas con las que interactúan y contestarles de manera más eficiente.

## **6.5.- Procesos históricos.**

A lo largo de la historia, la humanidad ha pasado por procesos complejos, y en algunos casos estos suponen un antes y un después.

Hace ya más de 10.000 años a.C., el ser humano cambió de vida. Observando la naturaleza, vio la posibilidad de cosechar y de, en lugar de andar siempre persiguiendo, hacerse con animales a los que domesticó.

De esta forma se hizo sedentario y dispuso de mucho tiempo libre, que dedicó al pensamiento y a la escritura. Nace así un nuevo hombre.

Hubo pequeñas revoluciones, miles de años después, como la invención de la brújula, que permitió navegar sin costear, o de la imprenta que extendió la cultura de una forma extraordinaria.

Señalaremos especialmente la invención de la máquina de vapor, que permitió producir a gran escala, dando lugar a la revolución industrial y los cambios que siguieron.

Igualmente la electricidad supone un cambio total, de vida, de trabajo, y de producción.

Ya más próximos a nosotros, el coche, el avión, el tren, el barco, son medios de transporte que permiten acercarse a los sitios en poco tiempo.

Y recientemente la informática, la telefonía inteligente, Internet son puntos que marcan un antes antiguo y un después moderno.

Con la IA ocurrirá algo parecido. Creemos que esta será utilizada siempre en bien de la humanidad y será siempre un ayudante del hombre, al que no podrá dañar.

## 6.6. Historia de ChatGPT

La historia de ChatGPT es relativamente breve pero muy intensa.

El 30 de noviembre de 2022, OpenAI lanza ChatGPT, un transformer que se comunica con los humanos.

ChatGPT-2 es capaz de entender y escribir mejor que su antecesor y ChatGPT-3 es aún más avanzado y entrenado.

La última versión es ChatGPT-4o, de abril de 2024, que es multimodal (texto, voz, imagen o vídeo).

## **6.7. La inteligencia artificial generativa.**

Como ya hemos dicho, la IA generativa no sólo es una herramienta en sí sino que es capaz de crear cosas que no existen.

Con este tipo de inteligencia generamos textos, imágenes, música, películas que no existen y que son totalmente distintas a cualquier otro contenido.

## **6.8.- Funcionamiento de la IA generativa.**

La IA generativa observa y aprende de los datos que se le dan.

No copia algo sino que intenta entender los patrones y características generales que tiene un determinado objeto, animal, paisaje, persona.

Si el resultado es un texto, una imagen, un audio o un vídeo, la IA es generativa. Sin embargo, si este resultado es un número, una clasificación, una probabilidad, esta IA no es generativa.

## 6.9.- ¿Para qué se puede utilizar la IA generativa?

El auténtico beneficio de esta IA es saber utilizarla para fomentar nuestra creatividad, aumentar la eficiencia en el trabajo y ahorrar tiempo.

Lo más inteligente, pues, es conocer esta IA y utilizarla para potenciar nuestras capacidades.

Bien entendido, todo el trabajo generado por la IA debe ser supervisado por humanos.

La IA, por lo demás, puede ayudar a mejorar, traducir, corregir o modificar textos.

Por ejemplo, esta herramienta puede hacer borradores de texto o documentos que luego podemos matizar o pulir.

También se le puede pedir a IA un índice de contenidos para una presentación o tema que se quiera desarrollar.

No importa mucho si el resultado final se parece poco, mucho o nada a la propuesta inicial.

Se trata, en definitiva, de empezar a ir avanzando.

En cuanto a la educación, la IA generativa puede crear materiales educativos personalizados que se adapten al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante.

Igualmente se le puede pedir que nos explique de distintas formas un concepto que se nos resiste y que queremos entender bien.

## **6.10.- El Prompt.**

Prompt puede ser traducido como instrucción o como petición, a fin de que el programa dé una respuesta.

Recordemos que los Transformers son modelos de IA capaces de entender y generar lenguaje.

Pesemos también que los LLMs (Large Language Model) son simplemente Transformers que han sido entrenados con enormes cantidades de texto-

Cuando queremos que el LLM haga algo, le damos una instrucción, o sea un Prompt.

## **6.11.- El mejor Prompt.**

Debemos distinguir entre prompts simples y prompts elaborados.

En este último caso se explica mucho mejor la situación que se quiere exponer, acompañando muchos datos y prestando mucha más atención a los detalles.

Siempre que hablemos de IA generativa, debemos pensar que la calidad de nuestras entradas determina a su vez la calidad de las salidas.

## **6.12.- Las partes que tiene un prompt.**

Aunque parezca claro, lo primero que debemos escribir en un prompt es un verbo en imperativo, del tipo: Dime, escribe, analiza, resume, dame; y a continuación se menciona el objetivo que se quiere alcanzar, definido en una acción o varias.

Es importante también destacar el contexto en el que nos movemos y aportar la información que sí será relevante.

En cuanto al formato, se puede pedir a la herramienta el resultado como una imagen, un texto, una lista, un email, una tabla, etc.

### **6.13.- Haciendo mejoras.**

Debemos pensar que funciona mejor las ordenes o instrucciones simples, es decir, conviene ser conciso.

Conviene también centrarnos en lo que queremos conseguir y no exponer un contexto demasiado amplio, aunque sí podemos pedir variaciones si la respuesta inicial no nos convence del todo.

O lo que es lo mismo, pedimos tal vez que nos haga otro resultados más largo o corto, o en un tono más formal o informal.

Incluso podemos pedirle al prompt que nos reclame más información, es decir, que nos haga preguntas.

¿Y qué es una API?

API son las siglas de “Application Programming Interface » y es como un puente entre dos programas o aplicaciones que se comunican y comparten información.

Es, digámoslo con un ejemplo, como el camarero que sirve de puente entre el cliente y el cocinero.

## 6.14.- Empezando con la IA generativa.

Esta, la IA generativa, crea cosas de todo tipo y siempre nuevas: imágenes, textos, música, voces, vídeos, documentos.

Y crea desde cero y hace posible cosas que antes sólo podíamos imaginar.

¿Qué modelos de lenguaje LLMs a gran escala tenemos?

Esencialmente, los siguientes:

- ChatGPT de Open AI
- Gemini de Google
- Claude de Anthropic
- Copilot de Microsoft

## 6.15.- Herramientas básicas iniciales.

Podemos familiarizarnos con tres tipos de herramientas:

- a) Herramientas de texto, empezando por ChatGPTy, si se quiere, seguir con Gemini, Copilot y Claude, que funcionan de modo parecido.
- b) Herramientas de generación de imágenes.
- c) Otro tipo de herramientas (Powerpoint, una web o una canción).

a) Generación de textos.

Accedemos a ChatGPT tecleando chatgpt.com u creando una cuenta, si no se tiene ya.

Podemos pedir informes, iniciar una conversación, enviando bien redactadas las instrucciones o prompts, si queremos respuestas mejores.

Con respecto a Gemini, de Google, si ya tienes cuenta de Gmail, ya sabe quién eres.

No olvidemos tampoco que esa cuenta está vinculada Google Maps, Youtube, Gmail y el resto de los productos de Google.

Claude, de Anthropic, ha sido entrenado con fuertes principios éticos y presume de poder profundizar en gran variedad de temas, desde ciencias y tecnología, hasta Artes y Humanidades.

Copilot, de Microsoft, inicia su sesión con el navegador Edge, utilizando una cuenta de Microsoft. La tecnología es de la ChatGPT y utiliza los datos que tiene sobre ti para mejorar la experiencia.

Las plataformas híbridas más conocidas son ChatSonic, que se basa en varios modelos de OpenAI, Poe, y Perplexity, plataforma híbrida que une las ventajas de OpenAI y Anthropic.

Perplexity genera respuestas rápidas y profundiza en los temas, aunque cuesta un poco más aprenderlo.

b) Generación de imágenes.

Las herramientas de generación de imágenes permiten crear fotos, pinturas, dibujos para colorear, iconos y todo lo que se pueda imaginar.

## DALL-E

Esta es una herramienta diseñada por OpenAI que genera imágenes a partir de texto.

Se le pide la imagen que se necesita y la genera desde cero.

¿Cómo se accede a DALL-E?

Hay varias opciones:

-A través de ChatGPT, que lo tiene integrado. El propio chat, igual que si fuera texto, genera una imagen.

-A través de la página de OpenAI DALL\_E (creando una cuenta si no se tiene)

-A través de Bing en el navegador Edge de Microsoft:

[Bing.com/images/create](https://bing.com/images/create)

## MIDJOURNEY

Esta herramienta de pago genera imágenes de gran calidad, accediendo a través de

[midjourney.com](https://midjourney.com)

## STABLE DIFFUSION

Esta herramienta permite crear imágenes a partir de un texto.

Esta es una de las herramientas que cuenta con mayor calidad y proporciona bastantes parámetros para poder ajustar el resultado.

## FLUX

Esta herramienta tiene como ventaja principal opciones gratuitas, algo que Midjourney no tiene.

## IDEOGRAM

Ideogram2.0 es una herramienta de generación de imágenes que es realmente buena en cuanto a crear estilos (General, Tealista, Diseño, 3D y Anime) e incluir texto en las imágenes u ofrecernos paletas de colores.

## LEONARDO.AI

Esta herramienta siempre ha sido un gran generador de imágenes.

c) Herramientas de IA generativa para cada necesidad.

- Crear presentaciones en PowerPoint o PDF.

## GAMMA

Gamma.app

Esta herramienta permite crear presentaciones en PowerPoint o PDF de dos formas:

- ➔ Diciéndole un tema y dejando que cree la presentación.
- ➔ ➔ Importando una presentación para mejorarla.

-Crear una web en Wordpress rápidamente.

10WEB (10web.io)

-Crear una canción

SUNO (suno.ai)

Esta herramienta permite crear canciones a partir de un texto que le des.

-Crear vídeo

A la espera de SORA (plataforma de OpenAI en pruebas) tenemos:

RUNWAY ML

(runwayml.com)

La creación de vídeos se hace a partir de un texto.

LUMADREAM MACHINE

Lumalabs.ai/dream-machine

Esta es de pago pero algunas cosas gratis.

-Mejora de imágenes

MAGNIFIC

Magnific.ai

Esta herramienta mejora una foto de una manera increíble.

-Mejora de textos

GRAMMARLY

Grammarly.com

Esta es una herramienta útil en la corrección de textos.

## 6.16. Una web de encuentros y otros enlaces de interés.

Susana García García-Tuñón ha creado una web que es un lugar donde encontrar información, novedades, noticias e información sobre la IA:

lacafeter-ia-com

Otros enlaces de interés.

→ChatGPT

<https://chat.openai.com/>

→Repositorios de prompts

prompthero.com

→Pasar el PDF a texto y luego ésta a ChatGPT

<https://pdftotext.com/es>

→Cómo redactar definiciones para crucigramas

<https://profesorproductivo.com/>

→Your intelligent assistant

LUZIA.COM

→Detección de texto con IA

ZEROGPT.COM

## 7.- La IA en la enseñanza.

Susana García García-Tuñón señala que la IA debe ser como un ayudante para el profesor, como alguien que está ahí para ayudar en aquello que se necesite.

### **7.1. ¿Qué ocurrirá?**

La IA afectará sin duda al trabajo del profesor y a la calidad de la enseñanza en general.

Por ello es importante, es esencial, conocer cómo funciona la IA, disfrutar de sus ventajas y protegernos de sus posibles peligros.

El rol del profesor podrá cambiar con la incorporación de la IA, pero la figura del profesor seguirá siendo necesaria, y su papel humano cobrará más importancia.

En cuanto a la creatividad, la IA nos dará ideas para crear algo por nosotros mismos y nos ayudará a salir de bloqueos creativos, además de analizar diferentes posibilidades.

### **7.2. La IA en la educación.**

La llegada de los ordenadores permitió un acceso mayor a la información.

Por ejemplo, se puede acceder a los tutoriales que permiten resolver un problema o acceder a la información que se necesita sobre determinado tema, además, por supuesto, de contar con la enciclopedia más famosa, la Wikipedia.

Los profesores han podido acceder también a nuevas herramientas pedagógicas innovadoras que ayudan a gestionar el aprendizaje (pizarras interactivas, programas de software educativo y diferentes aplicaciones).

### **7.3. Roles.**

Es posible que la llegada de la IA a la enseñanza no sea sólo una continuación de la llegada de los ordenadores sino también una ruptura del paradigma educativo y así debemos entenderlo.

El profesor será menos un transmisor de conocimiento y más un facilitador de aprendizaje.

Así la ayuda técnica, la experiencia humana, la empatía y la sensibilidad del profesor serán elementos muy valiosos.

Un asunto importante es evitar que los alumnos, especialmente con el uso de ChatGPT, Claude, Gemini o Copilot, “hagan” trampas y presenten trabajos perfectos elaborados por la IA.

Para ellos debemos seguir ciertas estrategias como las herramientas que detectan plagios (Turnitin, Copyleaks, Grammarly, Crossplag, GPTzero) y sobre todo diseñar evaluaciones que minimicen el riesgo de trampa.

Y siempre debemos reintentar que si hay uso de IA esto sea para provocar un conocimiento más profundo y auténtico.

Otra forma de contrarrestar un uso inadecuado de la IA es pedir a los alumnos que presenten sus trabajos de forma oral, argumentando bien.

También se puede indicar al alumno que haga una redacción propia que después corrija con ChatGPT y que finalmente compare los dos documentos.

Igualmente se puede pedir a los alumnos que incluyan en su trabajo experiencias y reflexiones personales sobre el tema en cuestión.

Debemos comprender finalmente que la educación es más un camino, un proceso, que un destino o meta.

#### **7.4. Automatización de tareas.**

La IA puede crear cuestionarios y exámenes con preguntas de opción múltiple o preguntas abiertas.

Igualmente la IA puede encargarse de la corrección automática de ejercicios. Si estos son exámenes de opción múltiple o de matemáticas la corrección puede ser automática.

Incluso la IA puede proporcionar comentarios inmediatos para que los alumnos sepan en qué han fallado.

#### **7.5. Mejoras.**

La IA puede ayudar a mejorar, a traducir, a corregir o modificar textos.

Por ejemplo, se pueden encargar a la IA borradores de textos que luego se van puliendo o mejorando.

O al revés, habido un texto dado, se puede pedirle a la IA que lo redacte mejor o que nos haga un resumen con las ideas principales.

También se le puede pedir a la IA que nos genere otras formas de explicar un concepto, haciéndolo más accesible.

#### **7.6.- A vueltas con el *Prompt***

Ya hemos dicho que el *Prompt* es una instrucción o una pregunta que se le da al ordenador para obtener una respuesta.

Este *Prompt* puede ser simple, puntual, o elaborado en el que le damos un informe detallado de lo que queremos.

¿Qué tareas se le pueden pedir a la IA?

Señalemos, entre otras, las siguientes:

a)Elaborar un plan de trabajo.

- b) Pedir que nos traduzca una página.
- c) Indicarle que nos resuma un texto.
- d) Establecer unas rutinas de actividad física para una persona que necesita, por ejemplo, quemar calorías para estar en forma y adelgazar.
- e) Elaborar un viaje educativo a Francia para un grupo de alumnos.
- f) Ayudar a que entendamos mejor una ecuación de Einstein.
- g) Redactar una carta reclamando una devolución por un producto dañado.
- h) Etc.

Todo ello ha de hacerse con la mayor cantidad de datos que podamos.

Aún así, a pesar de todo, es conveniente ser muy preciso, explicar bien lo que se quiere, pedirle variaciones si no nos satisface la respuesta e incluso pedir a la IA que nos haga preguntas del tipo :  
¿Qué más datos necesitas para ayudarme?

En realidad podemos hacer todo este proceso como si fuera una conversación con un humano.

Veamos más ejemplos posibles :

- i) Crear una guía de estudio sobre la Revolución francesa.
- j) Generar un problema con una ecuación de segundo grado.
- k) Escribir una redacción sobre las vacaciones que sirva de modelo para los demás alumnos.
- l) Ayudar a los estudiantes que están haciendo un proyecto de investigación sobre el ciclo del agua o sobre el cambio climático.
- k) Explicar a alumnos con dificultades de aprendizaje cómo funciona la fotosíntesis de forma sencilla.
- l) Revisar un trabajo escrito en lengua extranjera que han hecho los alumnos de tal nivel.

m)Elaborar preguntas clave para un debate en el que los alumnos se subdividen en dos grupos, con tesis contrarias. El tema a elegir sería, por ejemplo, un problema ético : ¿Se deben proteger o sacrificar los animales que pueden hacer daño al hombre, los lobos, por ejemplo.

n)Explicar la teoría de la física cuántica para alumnos de nivel bajo.

## 8.- La IA y la computación cuántica.

1.-

José Ignacio Latorre señala que la mecánica cuántica nos ha cultivado con su tremendo poder, casi mágico, para crear tecnologías que nadie supo vislumbrar en el pasado.

Toda la tecnología, todos los elementos que sirven de base a la vida de plantas y animales, incluso el calor que emana del Sol, todo tiene un origen cuántico.

Y la mecánica cuántica es útil. Los chips que se hallan en el interior de nuestros teléfonos están formados por transistores basados en principios de mecánica cuántica.

Además estos fueron impresos con luz láser, que es un haz de partículas de luz que mantienen la coherencia cuántica entre ellas.

Y la utilidad cuántica va más allá. Nos comunicamos con luz láser en fibras ópticas. Utilizamos resonancias para indagar el interior del cuerpo.

Tomamos tomografías basadas en la aniquilación cuántica de electrones y positrones.

Empleamos luces de diodos cuánticos para ahorrar energía.

Es decir, vemos que la mecánica tiene muchas e importantes aplicaciones.

2.-

El azar de la física clásica es indecible, no puede constatarse. En otras palabras, no podemos decidir si una máquina proporciona números aleatorios, ni certificar que sí lo hace.

En cambio, el mundo cuántico es indeterminista y contiene el azar de forma intrínseca. Todo ello, muy a pesar del gran Einstein y de su famosa frase: *Dios no juega a los dados con el universo*.

Aun así, el azar se da sólo en el acto de medir, no en la evolución. O dicho de otro modo, en el mundo cuántico la información evoluciona de forma determinista y preservando la estructura de probabilidades que en ella subyace.

Si lanzamos una moneda al aire, mientras no cae, las posibilidades de que salga cara o cruz son aleatorias. Existe el azar. Pero ese azar termina cuando la moneda ha caído y sabemos cuál es la opción, A o B.

3.-

Es necesario adentrarse en mundo de lo más pequeño, el átomo y las partículas subatómicas, para percatarse de que la naturaleza no sigue las leyes clásicas.

4.-

La mecánica cuántica se halla también en el corazón de nuestros ordenadores.

Podemos crear sistemas cuánticos que computan operaciones aritméticas para nosotros.

En realidad somos una sociedad anumérica formada por individuos que en su mayoría desconocen las matemáticas avanzadas.

Y esta sociedad vive asentada sobre ordenadores que no dejan de computar.

Y además formamos una sociedad profundamente anclada en la necesidad de cálculo.

5.-

La mecánica cuántica abre la posibilidad de crear nuevos ordenadores de una potencia increíble.

La diferencia de capacidad de cálculo entre un ordenador cuántico y uno clásico es abismal.

Ahora bien, un ordenador cuántico puede, por ejemplo, alterar gravemente todo el mundo de las comunicaciones secretas, y por ello plantea un problema político extraordinario a escala planetaria.

Y no sólo será un problema político. Por ejemplo todas las comunicaciones bancarias, económicas, sociales, etc., protegidas por algoritmos hasta ahora fiables, podrán ser descifrables por un ordenador cuántico.

6.-

Por todo lo anterior se precisará que haya necesariamente una criptografía cuántica segura.

Y pudiera ser que el uso de satélites mejore mucho la situación.

No olvidemos que China ya puso en órbita, en agosto de 2016, el primer satélite con criptografía cuántica.

7.-

Volvamos atrás.

En el siglo XVII, René Descartes propuso dividir el estudio del universo en tres partes claramente separadas: el mundo externo, el alma humana y dios.

Esto supuso un gran avance ya que era posible estudiar la naturaleza y sus leyes sin entrar en conflictos teológicos.

Y además él ofreció un instrumento para avanzar en el conocimiento: el método.

Todo problema debía reducirse a principios básicos tan simples como fuera posible.

Luego se debían elaborar nuevas verdades sobre ellos.

Finalmente, se debían reunir las partes del análisis y extraer un conocimiento global sobre el problema inicial.

Poco después este gran filósofo presentó en sus “Principia” los postulados básicos que rigen el movimiento de los objetos inanimados.

La hazaña intelectual de Newton fue a su vez colosal y hoy el desarrollo tecnológico que tenemos es fruto de todo aquello.

8.-

Analizar el alma humana se ha intentado muchas veces con propuestas diversas. También el estudio del cerebro nos ha proporcionado nuevos elementos de reflexión.

Y ahora nos enfrentamos a algo diferente. Quizá no comprendamos el alma humana pero ¿seremos capaces de simularla artificialmente?

9.-

Nos hallamos en una transición energética importante.

El funcionamiento de las máquinas que hablan entre sí, incluyendo todo el internet de las cosas. Consume tanta energía como todos los humanos.

Así pues ya no basta conseguir energía para calentarnos, para transportarnos o para comunicarnos.

Necesitamos también alimentar a objetos que se comunican entre sí.

10.-

Desde 1951, los ordenadores no han dejado de mejorar. Su potencia de cálculo se ha duplicado cada 18 meses y todo el progreso se ha basado en integrar circuitos transistores que realizan las operaciones aritméticas básicas.

Para mantener el crecimiento de la potencia de los ordenadores, los humanos hemos empaquetado más y más transistores en un chip. Estamos llegando al límite.

Los elementos básicos de un ordenador son tan pequeños que la lógica basada en leyes de la física clásica ya no es válida.

Necesitamos, pues, dar un nuevo salto y construir ordenadores que sigan las leyes de la mecánica cuántica.

11.-

Por otro lado, hemos creado redes neuronales artificiales que predicen la producción de elementos químicos en un horno, que crean predicciones en series temporales, que juegan al ajedrez, que comprenden el lenguaje humano, que mejoran, en fin, el habla artificial.

12.-

Y antes habíamos combinado técnicas estadísticas con la inteligencia humana de añadir modelos matemáticos al análisis de un problema y así habíamos creado los sistemas expertos. Y esto parece una forma magnífica de atacar muchos problemas.

La búsqueda de formas más eficientes para entrenar a redes neuronales profundas es incesante.

Los neologismos se amontonan: aprendizaje profundo, Q aprendizaje, metaaprendizaje.

13.-

¿Y qué son las redes neuronales artificiales profundas? La palabra *profunda* implican que las redes tienen muchísimas capas.

Y aquí hay un reto intelectual. Si conectamos miles de capas de neuronas, ¿llegaríamos a desarrollar algo parecido a la conciencia?

No podemos aventurarnos tanto, pero sí, las redes profundas, formadas por muchas capas establecen niveles de procesamiento más y más complejos.

14.-

¿Y qué pasa con una partida de ajedrez? Sabemos que un sistema experto gana con solvencia a cualquier humano. Así fue el caso del campeón mundial Kasparov, que ganó una partida, perdió dos y empató tres frente a la máquina Deep Blue.

Vemos, pues, que la máquina no puede ser vencida por nuestro cerebro. ¿Y por otra máquina?

Entramos, desde luego, en un terreno sutil. ¿Sería posible construir máquinas que compitan intelectualmente con otras máquinas, incluso consigo mismas.

Es más, es posible que en este tema de ajedrez o en otros juegos como Go, los humanos seamos intelectualmente prescindibles.

Los humanos estamos atrapados en nuestra historia y en nuestras emociones, pero la nueva inteligencia artificial no, en ningún caso.

15.-

Jean-Jacques Rousseau señalaba en 1762 lo siguiente:

*Para descubrir las leyes de la sociedad que más convienen a las naciones, se necesitaría la existencia de una inteligencia superior, capaz de vivir todas las pasiones de los hombres sin sentir ninguna de ellas, y que no tuviera ninguna afinidad con nuestra naturaleza pero la conociera a fondo.*

Estas palabras de Rousseau tienen hoy una vigencia impresionante.

16.-

El avance de la inteligencia artificial en la toma de decisiones tiene un peligro enorme: los hackers.

La programación manifiestamente intencionada de trampas, errores, decisiones incorrectas o cualquier bomba informática diferida en el tiempo es una amenaza real.

Todo el progreso en tecnología topa con el eterno problema del mal uso por parte de los humanos.

La falta de ética de unos pocos da al traste con el bienestar de muchas personas ajenas a los problemas de aquéllos.

Los hackers se erigen en un terrible mal.

También, no obstante, hay hackers que actúan deportivamente, alegando que su actuación hace más robusto el sistema.

Y es cierto. *Linux* es el sistema más hackeado de la historia y por ello es el más fiable a día de hoy.

17.-

El 19 de octubre de 1987, el lunes negro, sin intervención humana, los algoritmos tomaban decisiones en milésimas de segundo y ejecutaban órdenes de manera autónoma.

Cada uno de los algoritmos que provocaron el desastre ese día citado no era erróneo en sí mismo.

La lógica es contundente. Si se compra antes en una subida se gana más. Si se vende el primero en una bajada se pierde menos.

Pero el bien común necesita controlar la retroalimentación de los algoritmos.

Si no hay control, las reacciones en cadena destruyen el mercado.

Una analogía válida es la de ave del paraíso. Para embelesar más a su pareja esas aves fueron desarrollando colas cada vez más aparatosas.

En un principio eso no era malo pero la competición en esa dirección provocó que esas aves apenas puedan volar.

18.-

¿Y qué pasa con la singularidad?

Si construimos inteligencias artificiales cada vez más potentes y autónomas, llegará un instante en que un algoritmo podrá mejorarse a sí mismo.

Se establece una cadena que se retroalimenta.

Cada inteligencia artificial diseñará a la siguiente, la cual será aún mejor que la anterior.

Ese proceso iterativo seguirá avanzando de forma imparable hacia una inteligencia enorme.

Y entonces habremos alcanzado la singularidad.

19.-

La primera idea para esa relación entre humanos y una superinteligencia artificial es el control.

La situación es parecida a la de un reactor nuclear. Si superamos la masa crítica, una reacción en cadena exponencial produce una hecatombe.

Para lograr una ganancia de energía útil, muy beneficiosa, es necesario mantener férreos mecanismos de control.

De la misma forma los humanos deberíamos mantener fuertes mecanismos de control sobre la actuación de la superinteligencia artificial.

20.-

Una irrupción excesivamente abrupta de la inteligencia artificial avanzada sería algo problemático.

En este sentido Google ya ha establecido un *botón de apagado* de todos los algoritmos avanzados que utiliza, por si fuera necesario.

21.-

La computación cuántica está en plena ebullición y los pasos previstos para finales de esta década se adelantan. Microsoft y Atom Computing proclamaron un récord cuántico que les lleva a anunciar para el año 2025 un ordenador con esta tecnología que supera a las capacidades clásicas.

IBM presenta avances en hardware (el procesador Heron) y software (Qistit) para ejecutar algoritmos complejos 50 veces más rápidamente que con los métodos convencionales y a una escala y precisión inéditas.

Google acaba de presentar en diciembre de 2024 en *Nature* a Willow, un chip (superconductor) cuántico que permite resolver en cinco minutos una tarea de referencia (RCS) que el superordenador más veloz “tardaría en completar 10 septillones de años (cuatrillones en el sistema europeo, que equivalen a 10 seguido de 24 ceros)”.

22.-

La inteligencia artificial avanza como un proceso de optimización que incluye o debe incluir criterios morales.

De tres niveles de ética en la inteligencia artificial, el tercero podría permitir a esa inteligencia artificial modificar sus propias subrutinas éticas.

Y debemos decir que los humanos también avanzamos hacia niveles superiores de inteligencia colectiva.

Ahora bien, diremos con claridad que, dominadora de su entorno, el objetivo de una supermáquina podría ser la búsqueda del conocimiento absoluto.

Y no olvidemos que la máquina no tendría prisa, pues ella sería inmortal.

23.-

José Ignacio Latorre ha dedicado su labor de investigación a dos grandes temas: la mecánica cuántica y la inteligencia artificial.

El sutil mundo cuántico le ha robado el corazón, según él mismo ha asegurado, y la aventura de capturar la esencia de la inteligencia le tiene robado el cerebro.

Así, poco después de que aparecieran los primeros algoritmos útiles de entrenamiento de redes neuronales, surgió en él la idea de analizar los datos obtenidos en los experimentos de los aceleradores de partículas elementales con técnicas de inteligencia artificial.

## 9.- Momento actual de la IA

## 9.- Momento actual de la IA

### **9.1. ¿Qué es Aspire?**

Aspire es una plataforma creada por Microsoft para facilitar el desarrollo de aplicaciones *cloud-native*.

Antes teníamos microservicios, es decir, bases de datos, caché, mensajería, configuración, telemetría.

Con *Aspire* podemos definir toda la arquitectura en código y ejecutarla totalmente.

*Aspire* intenta resolver los problemas de configuración y saber qué servicio falla.

El corazón de *Aspire* es *App-Host*.. Se crea una base de datos y un servicio *API* conecta ambos y se ejecuta todo.

El *dashboard* enamora porque *Aspire* incluye un panel visual automático.

Desde ahí se pueden ver servicios activos. Esto está basado en *Opentelemetry*, que es el estándar moderno de observabilidad.

*Aspire* usa estándares y no inventa tecnologías nuevas. Esta se basa en:

-*Opentelemetry* – métricas y trazas

-*Docker* – contenedores

-*ASP.NET Core* – servicios *Core*.

-*Microsoft. Extensiones. Hosting*.

Quizás *Aspire* no merezca la pena en aplicaciones monolíticas simples o pequeños proyectos.

Es probable que *Aspire* se integre cada vez más con *Microsoft Azure*, herramientas de *observabilidad* y despliegues *cloud*.

Conclusión.

*Aspire* intenta resolver la complejidad de desarrollar aplicaciones distribuidas.

## **9.2. Azure AI Foundry y las herramientas de desarrollo para IA.**

*Azure AI Foundry* es la plataforma de Microsoft orientada a centralizar el desarrollo de inteligencia artificial dentro del ecosistema *Microsoft Azure*.

La plataforma permite trabajar con modelos de gran escala como:

-GPT-4

-GPT-4o

-Llama 3

-Mistral

Estos modelos pueden utilizarse para:

-generación de texto

-asistentes virtuales

-análisis de documentos

-generación de código

Una de las herramientas centrales es *Azure AI Studio* que proporciona una interfaz visual para diseñar aplicaciones de IA, probar prompts y evaluar modelos.

*Azure AI Foundry* facilita la integración con sistemas de datos corporativos.

La plataforma incorpora mecanismos de seguridad para garantizar el uso responsable de la inteligencia artificial, incluyendo:

- filtrado de contenido
- protección contra *prompts* maliciosos
- monitorización de uso
- control de acceso.

Conclusión.

*Azure AI Foundry* representa un avance significativo en el desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial del entorno cloud de Microsoft.

Esta es una opción sólida para empresas que buscan adoptar inteligencia artificial de forma eficiente y segura.

### **9.3. Orquestación de agentes especializados en sistemas de inteligencia artificial.**

En los sistemas modernos de inteligencia artificial surge la necesidad de coordinar múltiples componentes que realizan tareas específicas.

Este enfoque se conoce como orquestación de agentes especializados y permite dividir problemas complejos en subtareas que son ejecutadas por diferentes agentes.

La idea se basa en la creación de sistemas multi agente donde varios agentes colaboran para resolver un objetivo común.

Cada agente se especializa en una tarea determinada (búsqueda de información, análisis de datos, generación de texto, programación, etc.) y un mecanismo de orquestación se encarga de coordinar su interacción.

Este enfoque se utiliza por ejemplo en *Azure AI Foundry* .

El sistema de orquestación se encarga de:

- decidir qué agente debe actuar
- controlar el orden de ejecución

- gestionar el flujo de información
- supervisar los resultados
- resolver conflictos entre agentes

En sistemas complejos, la orquestación actúa como un director de operaciones que organiza la colaboración entre agentes especializados.

Las estrategias de orquestación pueden tener un doble sentido:

- orquestación centralizada (mayor control, menor flexibilidad)
- orquestación descentralizada (mayor autonomía, mayor riesgo de conflictos)

Conclusión.

La orquestación de agentes especializados representa una evolución importante en el desarrollo de sistema de evolución artificial.

En lugar de depender de un único modelo, se utilizan múltiples agentes con capacidades específicas que colaboran para resolver tareas complejas.

Este enfoque permite construir sistemas más modulares, escalables y eficientes, y está siendo adaptado en plataforma modernas de IA y de entornos empresariales.

#### **9.4. ¿Será el humano sustituido por la IA.**

Los sistemas basados en aprendizaje automático, automatización y modelos de lenguajes avanzados como *ChatGPT* desarrollado por *OpenAI* son capaces de realizar tareas que tradicionalmente requerían capacidades humanas como redactar textos, analizar datos o programar.

¿Serán los trabajadores sustituidos por la IA? La respuesta es compleja, ya que depende de múltiples factores como el tipo de

trabajo, el nivel de cualificación y la capacidad de adaptación a las nuevas tecnologías.

La automatización mediante IA consiste en utilizar sistemas informáticos capaces de realizar tareas que requieren inteligencias humanas:

- análisis de grandes volúmenes de datos
- reconocimiento de imágenes o de voz
- generación de texto o código
- toma de decisiones basada en datos

La automatización no implica muchas veces la sustitución completa de los trabajadores sino la transformación del trabajo.

Los trabajos con mayor riesgo de automatización son:

- tareas administrativas repetitivas
- procesamiento de datos
- gestión de formularios
- tareas contables básicas
- procesamiento documental, o sea, contratos, facturas, informes
- automatización industrial (robótica)

Los trabajos menos vulnerables serán:

- creaciones artísticas
- trabajadores sociales
- Otros como médicos, profesores o ingenieros, aunque todos se transformarán por la IA.

El futuro del trabajo será colaborativo entre humanos y máquinas de inteligencia artificial.

La IA puede:

- automatizar tareas repetitivas
- acelerar el análisis de información
- mejorar la productividad.

El desarrollo de competencias digitales permitirá a los trabajadores utilizar la inteligencia artificial como herramienta, en lugar de competir directamente contra ella.

Conclusión.

La tecnología está cambiando la forma que la que trabajamos.

El futuro estará probablemente marcado por la colaboración entre humanos, especialmente en la estrategia, e inteligencia artificial, sobre todo en lo referente a la ejecución de proyectos.

Resulta, pues, relevante preguntarnos cómo podemos aprender a trabajar junto a ella, y aprovechar sus capacidades para mejorar nuestra productividad y calidad de vida.

### **9.5. ¿Es posible un futuro sin intervención humana para las organizaciones humanas basadas en agentes?**

En este modelo los sistemas de inteligencia artificial compuestos por múltiples agentes colaborativos pueden gestionar procesos, tomar decisiones y ejecutar tareas con mínima o ninguna intervención humana.

Estas organizaciones se apoyan en sistemas multi agente, donde diferentes agentes especializados cooperan para cumplir objetivos comunes.

Este enfoque combina avances en modelos de lenguaje, automatización, análisis de datos y toma de decisiones algorítmicas.

Una organización basada en agentes puede estructurarse de forma similar a una empresa tradicional.

Así tenemos:

- agentes ejecutores
- agentes planificadores
- agentes supervisores
- agente orquestador

El desarrollo de estas organizaciones autónomas basadas en agentes es posible gracias a la convergencia de varias tecnologías:

- modelos de lenguaje avanzados
- automatización de procesos
- integración de herramientas externas
- plataforma cloud.

Los casos de uso de organizaciones autónomas son:

- empresas digitales automatizadas
- investigación científica automatizada
- gestión financiera automatizada
- desarrollo de software.

Las ventajas de las organizaciones autónomas serán una alta eficiencia, una escalabilidad, una velocidad de decisión y una automatización completa de procesos.

Las limitaciones y desafíos son los de control y supervisión, la fiabilidad de las decisiones, la seguridad y la responsabilidad legal.

De todas formas, aunque el concepto de organizaciones completamente autónomas resulta atractivo, la mayoría de los expertos considera que la intervención humana seguirá siendo necesaria.

Los humanos seguirán desempeñando roles importantes como:

- supervisores del sistema

- diseñadores de agentes
- responsables éticos
- estrategas organizativos.

Es más que probable que se lleguen a establecer organizaciones híbridas donde humanos y agentes inteligentes colaboren.

Las organizaciones autónomas basadas en agentes representan una posible evolución en la forma en la que se estructuran y gestionan las actividades empresariales y tecnológicas.

Aunque las organizaciones basadas en sistemas multi agente podrían coordinar tareas complejas y automatizar gran parte del trabajo operativo, la supervisión humana seguirá siendo fundamental para garantizar la seguridad, la responsabilidad y la toma de decisiones estratégicas.

Veremos seguramente en el futuro, como decíamos, organizaciones híbridas donde humanos y agentes trabajen conjuntamente para aprovechar la fortaleza de ambos.

## 10.- Bibliografía

- La inteligencia artificial. J.-G. Ganascia. Debate. Dominós
- Inteligencia artificial. Ramón López de Mantaras Badia. Pedro Meseguer González. CSIC. Cataraya.
- Inteligencia artificial. ChatGPT. J.M. Romero
- Inteligencia artificial. Un enfoque moderno. Stuart Russel and Peter Norvig. Pearson. Prentice Hall.
- IA desde cero. Inteligencia artificial explicada de forma fácil. Susana García García-Tuñón.
- Cuántica. Tu futuro en juego. José Ignacio Latorre. Ariel.
- Ética para máquinas. José Ignacio Latorre. Ariel.

## 11.- ANEXO

### REVISTA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL



EDITOR : CARLOS GONZÁLEZ GONZÁLEZ

### ÍNDICE

### ARTÍCULOS

	1.- ¿Qué es la inteligencia artificial?
	2.- Las seis leyes de la robótica propuestas por el Parlamento Europeo
	<b>3.- Entrevista con el filósofo Marcelo Ienca, subdirector del Instituto de Historia y Ética de la Medicina de la Universidad técnica de Munich. (extracto)</b>
	4.- Entrevista con Éric Sadin, filósofo, autor de <i>La vida espectral</i> , ensayo sobre el riesgo que supone la inteligencia artificial para la existencia humana

	<b><u>5.- Una ética para la inteligencia artificial</u></b>
	<b><u>6.- Si la inteligencia artificial es tan poderosa, ¿cómo la paramos? ¿O ya es misión imposible?</u></b>
	<b><u>7.- Los riesgos de que ChatGPT se convierta en tu psicólogo.</u></b>
	<b><u>8.- Entrevista con la filósofa Adela Cortina</u></b>
	<b><u>9.- Rehenes del algoritmo</u></b>
	<b><u>10.- El aterrizaje tranquilo de la IA en el sector asegurador</u></b>
	<b><u>11.- <i>Spotify</i> quiere revolucionar la salud</u></b>
	<b><u>12.- Robots, bacterias e IA dan nueva vida a los residuos.</u></b>

## 1.- ¿Qué es la inteligencia artificial?

La Inteligencia Artificial (IA) es la **combinación de algoritmos planteados con el propósito de crear máquinas que presenten las mismas capacidades que el ser humano**. Una tecnología que todavía nos resulta lejana y misteriosa, pero que desde hace unos años está **presente en nuestro día a día a todas horas**.

### Tipos de Inteligencia Artificial

Los expertos en ciencias de la computación Stuart Russell y Peter Norvig diferencian varios tipos de inteligencia artificial:



#### Sistemas que piensan como humanos

**Automatizan actividades como la toma de decisiones, la resolución de problemas y el aprendizaje**. Un ejemplo son las redes neuronales artificiales.



#### Sistemas que actúan como humanos

Se trata de computadoras que **realizan tareas de forma similar a como lo hacen las personas**. Es el caso de los robots.



#### Sistemas que piensan racionalmente

Intentan **emular el pensamiento lógico racional de los humanos**, es decir, se investiga cómo lograr que las máquinas puedan percibir, razonar y actuar en consecuencia. Los sistemas expertos se engloban en este grupo.



## Sistemas que actúan racionalmente

Idealmente, son aquellos que tratan de **imitar de manera racional el comportamiento humano**, como los agentes inteligentes.

## Aplicaciones prácticas de la Inteligencia Artificial

La IA está presente en la **detección facial de los móviles**, en los **asistentes virtuales de voz** como Siri de Apple, Alexa de Amazon o Cortana de Microsoft y está **integrada en nuestros dispositivos cotidianos a través de bots** (abreviatura de robots) o **aplicaciones para móvil**, tales como: [Lyli](#) Enlace externo, se abre en ventana nueva., un *personal shopper* en versión digital; [Parla](#) Enlace externo, se abre en ventana nueva., concebida para ayudarnos con el aprendizaje de idiomas; [Ems](#) Enlace externo, se abre en ventana nueva., diseñada para hacernos un poco más llevadera la ardua tarea de encontrar nuevo piso; o [Gyant](#) Enlace externo, se abre en ventana nueva., un asistente virtual de Facebook que emite 'diagnósticos' médicos. El objetivo de todas ellas: hacer más fácil la vida de las personas.

Los avances en IA ya están impulsando el uso del [big data](#) debido a su habilidad para procesar ingentes cantidades de datos y proporcionar ventajas comunicacionales, comerciales y empresariales que la han llevado a posicionarse como la **tecnología esencial de las próximas décadas**. Transporte, educación, sanidad, cultura... ningún sector se resistirá a sus encantos.

Principales aplicaciones prácticas de

## La Inteligencia Artificial

- **Asistentes personales virtuales**

Conviviremos con chatbots interactivos que podrán sugerirnos productos, restaurantes, hoteles, servicios, espectáculos, según nuestro historial de búsquedas.

- **Climáticas**

Flotas de drones capaces de plantar mil millones de árboles al año para combatir la deforestación, vehículos submarinos no tripulados para detectar

fugas en oleoductos, edificios inteligentes diseñados para reducir el consumo energético, etc.

- **Agrícolas**

Plataformas específicas que, por medio de análisis predictivos, mejoran los rendimientos agrícolas y advierten de impactos ambientales adversos.

- **Finanzas**

Las tecnologías inteligentes pueden ayudar a los bancos a detectar el fraude, predecir patrones del mercado y aconsejar operaciones a sus clientes.

- **Educación**

Permite saber si un estudiante está a punto de cancelar su registro, sugerir nuevos cursos o crear ofertas personalizadas para optimizar el aprendizaje.

- **Comercial**

Posibilita hacer pronósticos de ventas y elegir el producto adecuado para recomendárselo al cliente. Empresas como Amazon utilizan robots para identificar si un libro tendrá o no éxito, incluso antes de su lanzamiento.

- **Logística y transporte**

Será útil a la hora de evitar colisiones o atascos y también para optimizar el tráfico. Tesla ha desarrollado un sistema gracias al cual, cuando uno de sus coches transita una ruta por primera vez, comparte la información con el resto.

- **Sanidad**

Ya existen chatbots que nos preguntan por nuestros síntomas para realizar un diagnóstico. La recolección de datos genera patrones que ayudan a identificar factores genéticos susceptibles de desarrollar una enfermedad.

## 2.- Las seis leyes de la robótica propuestas por el Parlamento Europeo

Esta **vertiginosa irrupción de la IA y de la robótica en nuestra sociedad** ha llevado a los organismos internacionales a plantearse la necesidad de crear una normativa para regular su uso y empleo y evitar, de este modo, posibles problemáticas que puedan surgir en el futuro.

1. **Los robots deberán contar con un interruptor de emergencia** para evitar cualquier situación de peligro.
2. **No podrán hacer daño a los seres humanos.** La robótica está expresamente concebida para ayudar y proteger a las personas.
3. **No podrán generarse relaciones emocionales.**
4. **Será obligatoria la contratación de un seguro** destinado a las máquinas de mayor envergadura. Ante cualquier daño material, serán los dueños quienes asuman los costes.
5. **Sus derechos y obligaciones serán clasificados legalmente.**
6. **Las máquinas tributarán a la seguridad social.** Su entrada en el mercado laboral impactará sobre la mano de obra de muchas empresas. Los robots deberán pagar impuestos para subvencionar las ayudas de los desempleados.

Ambas tecnologías ya están cambiando el mundo y las cifras son la mejor muestra de ello: la consultora estadounidense Gartner **estima que el mercado de la IA pueda llegar a representar 127.000 millones de dólares en 2025**, cifra muy superior a los 2.000 millones de 2015. Estados Unidos y China se situarán a la cabeza en inversiones. La consecuencia es que, según el Fondo Monetario Internacional (FMI), la IA acabará con 85 millones de puestos de trabajo en cinco años, pero a cambio creará 97 millones.

Y aunque haya voces como la del filósofo sueco de la Universidad de Oxford, Nick Bostrom, que anticipa que "existe un 90% de posibilidades de que entre 2075 y 2090 haya máquinas tan inteligentes como los humanos", o la de Stephen Hawking, que aventura que las máquinas superarán completamente a los humanos en menos de 100 años, lo cierto es que lejos de convertirnos en obsoletos, la IA **nos hará más eficientes y nos permitirá ejecutar acciones que nunca hubiéramos podido realizar debido a su complejidad.** ¿Te imaginas explorar partes del universo totalmente hostiles para el ser humano? Gracias a ella, un día será posible.



3.- Entrevista con el filósofo Marcelo Lenca, subdirector del Instituto de Historia y Ética de la Medicina de la Universidad técnica de Munich. (extracto)



XL semanal

Johan G Rolle

Y Claus Hecking

**XL. ¿Qué traerán de bueno los nuevos neuromundos?**

Revoluciones médicas. La Biblia describe milagros: la persona muda vuelve a hablar y el que sufre parálisis camina. La neurotecnología puede hacer realidad estos milagros utilizando inteligencia artificial.

**XL. ¿Podremos mejorar nuestro rendimiento intelectual?**

¿Por qué no? La tecnología necesaria ya existe. Quizá la neuroestimulación permita aprender un idioma en minutos.

**XL ¿Quién podrá permitírselo? ¿Solo superricos?**

Ese es un problema central. Esta tecnología puede hacer la sociedad aún más desigual. Por eso necesitamos normas que garanticen la justicia y la igualdad a través del acceso general a estas tecnologías. Si ese fuera el caso, no rechazaría el dopaje intelectual de la humanidad.

## **XL. ¿Hablamos de un futuro lejano?**

No subestime la rapidez de las nuevas tecnologías. El *Smartphone* tiene 17 años, no es mayor de edad, y ha cambiado radicalmente nuestra vida.

## **XL. ¿Quiénes están detrás de las neurotecnologías?**

Algunos jugadores poderosos. Por supuesto, laboratorios de investigación de todo el mundo. Pero cada vez más empresas especializadas como Neuralink, de Elon Musk, y tecnológicas como Meta, IBM, Apple y Samsung. Y, claro, ejércitos de medio mundo trabajan para usar estas tecnologías con fines militares.

## **XL. ¿Cuál es su papel como neuroético?**

Tres tareas principales. Primero, garantizar que las tecnologías se usen de forma responsable y ética. Segundo, trabajamos con los políticos para desarrollar regulaciones con base científica. Tercero, educar a las personas sobre los riesgos y las oportunidades para que puedan tomar decisiones informadas sobre sus propios cerebros.

## **XL. Apple, Facebook, Amazon y compañía espiarán nuestros pensamientos?**

Apple presentó recientemente una patente para un nuevo sensor AirPods con electrodos EEG (electroencefalograma). Eso significa que, con la próxima generación de AirPods, Apple podrá recopilar, en teoría, información cerebral y combinarla con bases de datos del comportamiento del consumidor. Por el momento, el EEG no puede descifrar mucho, pero una cosa es segura: por primera vez en la historia se puede registrar simultáneamente la actividad cerebral de millones de personas. Esta no es una visión abstracta. Es inminente.

## **XL. ¿Existe peligro de que la máquina tome el control total del cerebro?**

No, el cerebro es un órgano extremadamente plástico. Tiene una enorme adaptabilidad. Por eso, el cerebro y la IA reaccionarán entre sí y se fusionarán en un híbrido.

## **XL. ¿Necesitamos realmente este tipo de tecnologías?**

La implantación de chips cerebrales implica un procedimiento quirúrgico que claramente es inseguro para su uso en la población general. Pero en el futuro la implantación podría ser posible de otras maneras, por ejemplo, a través de una pastilla que se traga y que luego se dirige al cerebro.

## **XL. ¿Este es el mejor momento para los acuerdos internacionales?**

Estamos en una encrucijada histórica. Por primera vez podemos simular las funciones del cerebro y conectar la inteligencia artificial resultante con la nuestra. En este punto debemos tomar decisiones éticas y políticas antes de que sea demasiado tarde. La neuro tecnología se encuentra todavía en su infancia; aún está en nuestras manos guiar el desarrollo. Pero solo si lo hacemos ahora.

4.- Entrevista con Éric Sadin, filósofo, autor de *La vida espectral*, ensayo sobre el riesgo que supone la inteligencia artificial para la



existencia humana.

ABC.- ¿Qué efecto va a tener la inteligencia artificial en la cultura del pensamiento?

Sadin.- Desde finales de 2022 y la puesta en marcha de la primera versión de ChatGPT estamos viendo lo que yo llamo el giro intelectual y creativo de la inteligencia artificial. Quiere decir que estamos delegando, y cada vez más, en sistemas que cumplen con tareas que hasta ahora movilizaban nuestras facultades intelectuales y creativas. Las primeras inteligencias creativas, de hace 20 años, llegaron con una nueva misión, que era evaluar la realidad.

ABC.- ¿Hay riesgo de que el espíritu crítico sea cada vez menor?

Sadin.- Pensamos que ChatGPT es un lenguaje pero no lo es. Esos sistemas van tragando todos los corpus existentes que han sido digitalizados, artículos de los periódicos, libros, textos ...El objetivo es sometido a tratamientos estadísticos, a esquemas lógicos. Es una matematización del lenguaje. Para nosotros el lenguaje tiene un carácter. Es el lugar de encuentro entre cada individuo y el legado común. Nuestra relación con el lenguaje no es una base de datos. Yo no sé lo que voy a decir ahora mismo, igual que cuando escribes, no sabes qué vas a escribir. Ahí está la libertad misma

## **5.- Una ética para la inteligencia artificial**

José-Román Flecha Andrés

El día 14 de junio de este año 2024 un papa participaba por primera vez en una sesión del G7. En esta ocasión el papa Francisco pronunció un interesante discurso en el que trataba de ofrecer una reflexión sobre “los efectos de la inteligencia artificial en el futuro de la humanidad”.

Según el Papa, “todos somos entusiastas cuando imaginamos los progresos que se pueden derivar de la inteligencia artificial, pero, al mismo tiempo, nos da miedo cuando constatamos los peligros inherentes a su uso”.

De hecho, “la inteligencia artificial podría permitir una democratización del acceso al saber, el progreso exponencial de la investigación científica, la posibilidad de delegar a las máquinas los trabajos desgastantes; pero, al mismo tiempo, podría traer consigo una mayor inequidad entre naciones avanzadas y naciones en vías de desarrollo, entre clases sociales dominantes y clases sociales oprimidas, poniendo así en peligro la posibilidad de una cultura del encuentro y favoreciendo una cultura del descarte”.

Como evocando una conocida expresión de Ludwig Otto, la inteligencia artificial puede verse como un instrumento fascinante y tremendo al mismo tiempo. No siempre las conquistas humanas favorecen el ansia de realización de la persona y de la sociedad. Sólo si se garantiza su vocación al servicio de lo humano, los instrumentos tecnológicos revelarán la grandeza y la dignidad única del ser humano. Hablar de tecnología significa hablar de ética.

El Papa incluye la diferencia entre la elección y la decisión. Si las máquinas parecen saber elegir de manera independiente, “al ser humano le corresponde siempre la decisión , incluso con los tonos

dramáticos y urgentes con que a veces ésta se presenta en nuestra vida”.

El buen uso de la inteligencia artificial no estará plenamente bajo el control ni de los usuarios ni de los programadores que definieron sus objetivos iniciales. Los seres humanos han modelado un instrumento complejo, pero modelará aún más su existencia.

El Papa incluye en su discurso algunas reflexiones sobre el uso de la inteligencia artificial en la fabricación y uso de las armas y en la toma de decisiones en el ámbito jurídico y penal. Y señala que la inteligencia artificial no es otro ser humano y no puede proponer principios generales.

Por otra parte, la inteligencia artificial no siempre ayudará a los estudiantes a ser realmente creativos y críticos. La educación debe ayudarles a reflexionar, pero puede reducirse a una repetición de nociones, que se considerarán incontestables.

Es necesario que la inteligencia artificial se ponga al servicio de la dignidad de la persona y se oriente a la búsqueda de lo que es bueno y justo. Ha de colaborar a la construcción del bien y de un futuro mejor. Debe contener una inspiración ética.

6.- Si la inteligencia artificial es tan poderosa, ¿cómo la paramos? ¿O ya es misión imposible?

C.M. Sánchez

Geoffrey Hinton cree que el camino hacia una superinteligencia es inexorable, imparable, porque los países nunca van a estar interesados en limitarla ante su increíble potencial militar. Llegar a un acuerdo mundial que impida su desarrollo es imposible. Lo que propone nuestro experto es evitar por lo menos su crecimiento descontrolado.

¿Cómo?

Manteniendo esta tecnología “bajo candado”, es decir, que no se trabaje con código abierto, pues éste significa que el creador de una tecnología informática la comparte con el fin de que sea accesible a todo el público y que cualquiera puede usarla o desarrollarla a partir de lo ya creado. ChatGPT, por ejemplo, comenzó siendo de código abierto. Todo el mundo podía acceder al algoritmo detrás de su asombroso chatbot, pero enseguida lo cerraron. De le reprochó a OpenAI que lo hacían por codicia para ganar más dinero con él. Pero también puede ser por prudencia, como afirmaron ellos. De hecho, los informáticos se dividen entre partidarios y oponentes del código abierto.

También este punto enfrenta a los dos padrinos de la IA: Geoffrey Hinton es partidario de cerrarlo y Yann LeCun -científico jefe de la IA en Meta- aboga por compartir todos sus secretos. El ejemplo de referencia para entender la discusión son las armas nucleares. El código abierto, alega Hinton, sería como si *Los Álamos* hubiera hecho públicos todos sus avances para construir la bomba atómica. De hecho, ironiza, hoy a nadie se le ocurre hacer en código abierto las armas nucleares. Y habría que hacer lo mismo con la IA. Lecun le replica con el mismo ejemplo nuclear. Fue precisamente el que se

infiltrase información de *Los Álamos* para que otros países pudiesen construir su bomba atómica casi al mismo tiempo, lo que impidió el desastre. Es el paradigma de la “destrucción mutua asegurada”. La IA es demasiado importante, alega LeCun, para dejar todo ese conocimiento en manos de una compañía privada o de un gobierno. Cuanta más gente tenga acceso a ella, mejor. De momento, cada empresa actúa como considera: Meta y Google abogan por el código abierto; Microsoft y OpenAI, por el cerrado.

Ahora bien, hay otra cuestión clave en la evolución de la IA: ¿Cómo se alimentará semejante monstruo computacional?. Silicon Valley lo tiene claro: con energía nuclear. Microsoft reabrirá la central de Three Mile Islanda (Pensilvania). Y Sam Altman, de OpenAI, juega a dos bandas: fisión (ha invertido en micro reactores) y fusión, a través de Helio Energy, compañía que preside para crear un “sol artificial” que proporcione energía inagotable y barata. El freno a la IA podría ser simplemente el agotamiento energético ... a menos que la IA misma solucione ese problema.

## 7.- Los riesgos de que ChatGPT se convierta en tu psicólogo.

Cristina Garrido

ChatGPT es capaz de emular una conversación y responder con rapidez casi a cualquier pregunta.

Es tendencia en las redes utilizar ChatGPT para volcar conversaciones con el chico o con la chica con el que mantienes una relación para que el robot detecte los “red flags” o señales que nos indican que esa historia nos va a traer problemas y valorar así si seguir o no con ese vínculo.

Este recurso lo utiliza más la gente joven porque ellos hacen un mayor uso de la tecnología.

Además con una IA la vergüenza no aparece y no hay juicio de valor por parte de otra persona.

Hoy se detecta una falta de comunicación efectiva debido al hecho de que la forma más popular de “hablar” es escribir por aplicaciones de mensajería.

Pero hablar no es escribir “whatsapp” sino hacerlo en persona para que haya una transferencia de emociones.

Acudir a la IA buscando una alternativa a un profesional de salud mental no es buena idea porque la IA no va a entender tanto como para sustituir al psicólogo.

A veces en la exploración psicopatológica se detectan síntomas y apreciaciones que el profesional ve y que puede ser diferente a lo que el propio paciente cuenta.

Esta exploración no es posible con la IA porque ésta no permite recoger lo sutil y la interpretación de lo sutil es muy significativa para un diagnóstico certero.

Además en Internet no se divulga de manera terapéutica, sólo superficial. Las respuestas que se van a encontrar se quedan cortas. Cuando algo te está inquietando hay que buscar ayuda fuera.

Por otro lado, las máquinas están diseñadas para obtener información de los usuarios. En realidad tú no hablas con la máquina, tu interaccionas con ella. Hablar, lo que se dice hablar, se hace con las personas.

## 8.- Entrevista con la filósofa Adela Cortina



Celia Fraile Gil. ABC

La inteligencia artificial está transformando nuestro mundo a una velocidad exponencial. A pesar de que numerosos expertos han advertido sobre la necesidad de frenar su desarrollo para evitar daños a la humanidad, su avance parece imparable.

En su nuevo libro *¿ética o ideología de la inteligencia artificial? El eclipse de la razón comunicativa en una sociedad tecnológica*” (*Paidós*), la filósofa Adela Cortina advierte sobre el riesgo de que la IA sea utilizada con fines ideológicos que puedan eclipsar el diálogo democrático y la razón comunicativa.

ABC.- En el libro usted afirma que hemos creado un mito referente al hecho de que las máquinas nos destruirán. Tampoco tranquiliza mucho que el Nóbel de Física de este año (Geoffrey Hinton por *machine learning*) haya alertado de que la IA es una amenaza para la humanidad.

A.CORTINA.- Es una lástima perder los beneficios que podemos ganar si estamos asustados, cuando lo que hay que hacer es ser prudentes y responsables.. Pero precisamente si Hinton está trabajando en todos estos temas de IA es porque a él le parece que ello aporta beneficios.

Ya decía Aristóteles que el que usa el veneno para matar es un asesino, pero el que lo usa para curar es un médico.

La humanidad siempre ha querido progresar y lo que hay que intentar es que siga progresando lo más que pueda y que lo haga para bien.

ABC:- ¿Cómo cree usted que podemos, si podemos, revertir el proceso de perversión del lenguaje? Porque también están los algoritmos que sólo nos envían contenidos que apelan a la emoción.

A.CORTINA.- La emoción se instaló en el cerebro primero que la razón. Entonces, se trabaja para transmitir mensajes que convencen a través de la emoción, no a través de los argumentos.

Por eso conviene cuidar la palabra e intentar educar una ciudadanía madura, responsable y autónoma, desde la escuela y desde la familia.

## 9.- Rehenes del algoritmo

Juan Manuel de Prada

A menudo nos referimos a los peligros en ciernes que el periodismo tendrá que afrontar con el desarrollo de la llamada “Inteligencia artificial”, y se nos olvida referirnos a los peligros ya asumidos, consumados y enquistados.

Extrañamente, cuando se habla de “inteligencia artificial” no advertimos que los llamados algoritmos” constituyen una de sus variantes, si se quiere rudimentaria mas no por ello menos insidiosa. Por “algoritmos” nos referimos al conjunto de fórmulas de programación que emplean los grandes motores de búsqueda en interné, favoreciendo la visibilidad de algunas noticias o publicaciones y dificultando las de otras; o determinando quiénes serán las personas a las que dichas noticias o publicaciones se les mostrarán en sus artilugios electrónicos. Los “algoritmos” rigen el funcionamiento de las redes sociales, imponen una selección “basada en los gustos del usuario” y determinan nuestra navegación en Interné. Inevitablemente, los “algoritmos” han logrado influir en los contenidos que ofrecen los medios de comunicación que ajustan y retocan sus contenidos para amoldarse a las “preferencias” del omnímodo Google, en su afán por captar la veleidosa atención del lector, a veces etiquetándolos con términos resultones o sensacionalistas.

A esta infestación hay que sumar otro efecto demoledor sobre el periodismo digno de tal nombre. Una vez averiguadas las fórmulas del “algoritmo” que favorecen el “posicionamiento” e incrementan el “tráfico”, muchos medios se dedican a repetir los mismos asuntos birriosos con la esperanza de que los motores de búsqueda, los “agregadores” de noticias, los “feeds” personalizados piquen el anzuelo y atraigan nuevos usuarios hasta sus aguas.

De este modo, la información resulta suplantada por zurriburri de inanidades y engaños sin fuste.

Esta inmolación del periodismo en los altares del “algoritmo” se justifica alegando que así se alcanzan los objetivos comerciales deseados; pues, de lo contrario, si se hiciese caso omiso de las querencias de los motores de búsqueda, se condenaría al medio a la invisibilidad.

Si el periodismo en verdad desea sobrevivir tendrá necesariamente que desentenderse de los “algoritmos” y fundar su fortaleza en el compromiso de los lectores, dispuestos a pagar por acceder a unos contenidos rigurosos y esmerados, inspirados en la búsqueda de la verdad.

## **10.- El aterrizaje tranquilo de la IA en el sector asegurador.**

Adrián Espallargas

La tradición de esta industria en el análisis de datos facilita la adopción de esta tecnología, pero el despegue es más incipiente que en el sector financiero.

La IA está transformando el sector asegurador, revolucionando desde la personalización de fraudes y la gestión de siniestros. Las aseguradoras están utilizando IA para crear pólizas adaptadas a cada cliente, agilizar la tramitación de reclamaciones y desarrollar productos innovadores.

Esta tecnología también permite identificar fraudes con mayor precisión, optimizando recursos.

El hecho de que este sector sea uno de los pioneros en el uso de la IA se debe a su larga tradición en la recopilación y análisis de grandes volúmenes de datos.

Así las aseguradoras han adoptado las tecnologías de IA más rápidamente que otros sectores.

En el dinámico mundo de las aseguradoras, las amenazas cibernéticas suponen un riesgo importante.

Y de este modo la IA entra en juego como una centinela digital.

Los algoritmos de IA permiten analizar patrones de comportamiento para detectar fraudes en tiempo real, y eso permite reforzar las defensas antes de que ocurran las brechas.

Además, como decíamos, la IA procesa enormes volúmenes de datos y permite una detección y respuesta rápida a amenazas emergentes.

Aunque las áreas con mayor potencial son la gestión de siniestros y la suscripción debido al volumen de recursos dedicados, existen otras

áreas con un amplio recorrido, como los procesos de soporte a la venta y la atención al cliente y mediación.

Así pues, actualmente, las áreas que presentan una mayor implantación de la IA son la atención al cliente, la detección del fraude y la gestión de siniestros.

La IA debe concebirse no como una sustitución completa de la actividad humana sino como una herramienta que facilita la tarea y la mejora.

## **11.- Spotify quiere revolucionar la salud**

Carlos Manuel Sánchez

La inteligencia artificial ha revolucionado los chequeos médicos. Pruebas que antes llevaban su tiempo ahora se hacen en minutos. Uno de los primeros en detectar su potencial -y el negocio- has sido Danieol EK, el creador de Spotify, En la actualidad están al frente de *Neko Health*, una innovadora empresa ligada a la salud.

“Vale, he triunfado. ¿Pero qué le estoy aportando a la humanidad?”, pensaba este escritorio sueco.

Él había creado *Spotify*, que revolucionó la industria musical, aunque su propuesta era difícil de monetizar: regalar la música con la esperanza de que alguien eventualmente quiera suscribirse a la versión de pago.

Y él se preguntaba: “¿Por qué no estoy salvando vidas?”.

Con su socio, Nilsonne, creó un nuevo producto, y éste es un chequeo. El suscriptor (no paciente) entra en la clínica creada y en un ambiente relajante se le hace una batería de pruebas, que incluyen el electrocardiograma y la presión arterial, así como algo novedoso: un escáner de 360°, que toma una imagen completa del cuerpo en alta resolución con 50 millones de datos.

La IA analiza estos últimos en pocos minutos y el suscriptor recibe un informe con las conclusiones.

## 12.- Robots, bacterias e IA dan nueva vida a los residuos.

Charo Barroso

Hablamos de una química vanguardista y de reciclaje.

Hilo quirúrgico, membranas para generar huesos, abono forestal, biocombustibles, con todo ello la tecnología transforma la basura en valiosos recursos.

Los seres humanos generan más de 2.000 millones cada año, de los cuales el 45% se gestiona de manera inadecuada.

Si no se toma una acción urgente, esta cantidad de basura aumentará a unos 4.000 millones de toneladas para 2050, según Naciones Unidas.

Para ello, el reciclaje para convertir basura en nuevas materias primas avanza con la aplicación de tecnologías de vanguardia, biológicas, mecánicas, informáticas y robóticas.

El reciclado biológico es aplicable sobre todo a residuos orgánicos, pero la ciencia ya permite trabajar, por ejemplo, con el poliuretano, una alternativa sostenible para la gestión de los residuos plásticos.

Este método se basa en la descomposición de polímeros a través de la acción de bacterias y hongos, con el fin de reducir la acumulación de plásticos y generar materiales renovables y biodegradables.

Tenemos también un reciclaje asistido por IA.

Estos sistemas comienzan ahora a diseñarse para hacer frente a la contaminación cruzada.

Los robots son capaces de gestionar y reciclar grandes volúmenes de todo tipo de basura, de manera eficiente, incansable, veloz y precisa, evitando a los humanos labores tediosas o peligrosas.

Estas máquinas “pensantes” cumplen determinadas funciones.

Los robots clasificadores identifican y clasifican los materiales reciclados.

Los robots de deconstrucción desmontan productos y separan sus componentes para su reciclaje, en especial dispositivos electrónicos.

Los robots compactadores comprimen y compactan materiales reciclables como el cartón y el papel.

Los robots de limpieza lavan y clasifican en diferentes contenedores materiales reciclables contaminados como bolsas de plástico y recipientes de alimentos.

Por último, los robots de reprocesamiento descomponen y reciclan materiales para crear nuevos productos y contribuir así a la economía circular.