

<sup>+</sup> La inteligencia artificial ha dejado de ser una promesa tecnológica para convertirse en un actor central del desarrollo económico, político y científico mundial.

# **EL ROL DE LA IA EN LA TRANSFORMACIÓN DE SECTORES Y SOCIEDADES**

Autor  
**Manuel de Luna**

RED DE EDUCACIÓN SUPERIOR

 Planeta Formación y Universidades

# INESDI <sup>+</sup>BUSINESS TECHSCHOOL

## <sup>+</sup>Campus Barcelona:

C/ Mallorca 27  
08029

## <sup>+</sup>Campus Madrid:

C/ Príncipe de Vergara 156  
28015

C/ Arapiles 14  
28015

C/ Joaquín Costa 41  
28002

# ÍNDICE

---

1	Introducción	6
1.1	Contextualización de la Inteligencia Artificial en el entorno actual	6
1.2	Los players	8
1.3	2025, el año de los Agentes	9
1.4	No sólo texto, también imágenes o videos	10
1.5	Actores indirectos	11
2	Inteligencia Artificial como habilitadora de decisiones estratégicas	13
2.1	Mejora en la eficiencia operativa y toma de decisiones	13
2.1.1	IA clásica	14
2.1.2	IA generativa	16
2.2	Casos de uso en sectores clave	17
2.2.1	Customer Agents	18

---

	2.2.2 Employee Agents	20
	2.2.3 Creative Agents	22
	2.2.4 Data Agents	25
3	La IA como motor de innovación en nuevos modelos de negocio	26
	3.1 Transformación digital y disrupción del mercado	26
	3.2 Ejemplos de modelos de negocio emergentes impulsados por IA	27
	3.2.1 DaaS (Data as a Service)	28
	3.2.2 IA por suscripción	28
	3.2.3 Marketplaces potenciados con IA	29
	3.2.4 Plataformas de análisis predictivo	29
	3.2.5 Productos y servicios autónomos	29
	3.2.6 Modelos hiper personalizados	30
	3.2.7 PaaS (Process as a Service)	30
	3.3 Rol de la IA en la personalización de servicios	31
	3.3.1 ¿Cómo la IA generativa puede ir más allá del aprendizaje no supervisado clásico?	31
4	IA ética en el manejo de datos	33
	4.1 Principios éticos en la recopilación y uso de datos	34
	4.1.1 Comparativa internacional: tres modelos, tres filosofías	34
	4.1.2 Hacia una ética global de los datos	37
	4.2 Transparencia, privacidad y sesgo algorítmico	38

---

4.2.1	La necesidad de transparencia	38
4.2.2	Privacidad y protección de datos	39
4.2.3	Sesgo algorítmico: cómo se mide y cómo se corrige	39
4.2.4	Hacia una IA auditada y confiable	41
4.3	Para finalizar, ¿la IA nos quitará el trabajo?	42
4.3.1	Homología de revolución tecnológica para la reflexión	43

---

# 1. Introducción

## 1.1 Contextualización de la Inteligencia Artificial en el entorno actual

La inteligencia artificial ha dejado de ser una promesa tecnológica para convertirse en un actor central del desarrollo económico, político y científico mundial. A lo largo de los últimos años, hemos sido testigos de una aceleración vertiginosa en la evolución de modelos de lenguaje, visión por computador, IA generativa y sistemas autónomos.

Todo esto ha transformado de forma radical la forma en que la sociedad interactúa con la tecnología. En este contexto, 2024 marcó un punto de inflexión con la aparición de nuevos actores y movimientos estratégicos que redibujaron el panorama global.

Uno de los acontecimientos más significativos fue el nacimiento de DeepSeek, una organización respaldada inicialmente por capital privado asiático, que rápidamente ganó notoriedad por su ambición de convertirse en un competidor directo de gigantes como OpenAI, Google DeepMind o Anthropic.



DeepSeek no solo presentó modelos de lenguaje comparables en capacidad a los gigantes de los benchmarks actuales –GPT-(el que sea), Claude y compañía–, sino que además ofreció una apertura poco común: publicó buena parte de su arquitectura, fomentando el código abierto frente a modelos cerrados, colaboración comunitaria frente a control corporativo.



Si bien se ha difundido la idea de que son significativamente más baratos de entrenar y ejecutar que sus equivalentes occidentales, la realidad es más matizada: el modelo V3 habría costado aproximadamente la mitad de lo que implicaría un entrenamiento similar en otros laboratorios, una diferencia relevante pero no revolucionaria. Además, no se conocen con precisión los costes de inferencia de modelos como GPT-4o o Claude Sonnet, lo que dificulta comparaciones directas. En caso de que DeepSeek resulte realmente más económico, podría deberse a optimizaciones de rendimiento que, a largo plazo, comprometan su potencia general.

Estos números pusieron en evidencia a varios directivos del sector de la IA en Estados Unidos, ya que el mercado chino demostró, aunque con ciertas reservas, que podían lograr lo mismo y a un costo más bajo. Y para más inri (nada es casualidad), ocurrió poco después del anuncio del Proyecto Stargate, en el cual el gobierno estadounidense comprometió una cantidad inconmensurable de dinero para el desarrollo de la inteligencia artificial.

## 1.2 Los Players

Los players del mercado siguen en evolución constante.

En Estados Unidos, OpenAI continúa como uno de los líderes indiscutibles, con modelos cada vez más potentes y versátiles. Google DeepMind mantiene su apuesta por la integración entre IA y ciencia, como lo demuestra el éxito de las nuevas versiones de Gemini. Se leía en noticias recientemente, que Gemini en los últimos 6 meses había cuadruplicado su número de usuarios hasta la friolera de 350 millones. Meta, por su parte, ha tomado una ruta centrada en el código abierto, con modelos como LLaMA 2 y su sucesor, LLaMA 3, ampliamente utilizados por comunidades de desarrolladores e investigadores.

En Europa, el escenario es más complejo, pero no menos vibrante. Empresas como Aleph Alpha en Alemania o Mistral AI en Francia están construyendo modelos competitivos, con un enfoque particular en soberanía digital y cumplimiento regulatorio. A diferencia de sus contrapartes estadounidenses,

estos actores europeos están profundamente influenciados por la legislación sobre IA que se ha ido consolidando bajo el AI Act, lo cual los lleva a desarrollar modelos más explicables, auditables y alineados con principios éticos.

### **1.3 2025, el año de los agentes**

2025 está marcando el auge de los Agentes, una de las aplicaciones más revolucionarias de la inteligencia artificial. Pero antes de continuar, ¿qué es un Agente?

Un Agente, en el contexto de la inteligencia artificial, es un sistema autónomo capaz de realizar tareas específicas, aprender de su entorno y tomar decisiones sin necesidad de intervención humana constante.

Estos agentes están diseñados para interactuar de manera dinámica con su entorno, procesando información, adaptándose a nuevas situaciones y llevando a cabo acciones de forma autónoma. A diferencia de los programas tradicionales que siguen instrucciones predefinidas, los agentes inteligentes pueden adaptarse a cambios, resolver problemas imprevistos y, en muchos casos, mejorar su rendimiento con el tiempo a medida que interactúan con su entorno.

La irrupción de los agentes en el mercado ha sido significativa, ya que permiten a las empresas automatizar procesos que antes requerían una intervención manual constante, como atención al cliente, la gestión de correos electrónicos, o la recomendación de productos y servicios.

Además, los agentes pueden operar en múltiples plataformas y en tiempo real, lo que los convierte en una herramienta clave para ofrecer experiencias personalizadas y eficientes a los usuarios. Su utilidad radica en su capacidad para gestionar grandes volúmenes de tareas repetitivas, liberar tiempo para los empleados y mejorar la eficiencia operativa.

En 2025, los agentes están cambiando la manera en que interactuamos con la tecnología, ofreciendo soluciones más rápidas, precisas y personalizadas para una amplia gama de industrias.

## 1.4 No sólo texto, también imágenes o videos

En el plano cultural, los videos generados por IA están comenzando a alterar profundamente la industria del entretenimiento y los medios. Herramientas como Sora, el generador de video de OpenAI, o Runway ML, permiten crear secuencias visuales hiperrealistas a partir de texto.

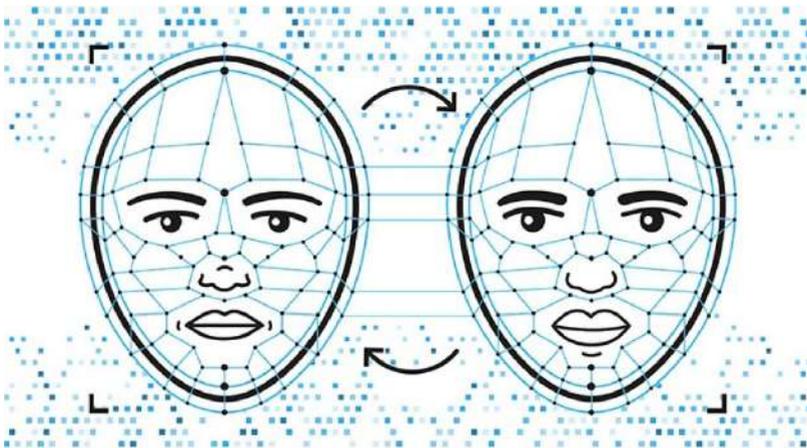
Este hecho ha provocado debates intensos sobre los derechos de autor, la autenticidad en la producción audiovisual y la redefinición del papel del artista humano. Grandes estudios de cine ya están experimentando con estas tecnologías para previsualizar escenas, crear efectos especiales o incluso generar tráilers enteros sin grabar una sola toma.

El modo en que la gente interactúa con las nuevas tecnologías de generación de imágenes refleja tanto la fascinación por lo visual como una búsqueda de identidad digital.

Hoy es común ver en plataformas como LinkedIn perfiles adornados con retratos estilo funko o escenas al estilo Studio Ghibli generadas por IA, que combinan nostalgia, estética pop y accesibilidad tecnológica. Esta explosión creativa democratiza la producción visual, permitiendo a cualquier usuario sin formación artística explorar y compartir mundos imaginarios en cuestión de segundos. Sin embargo, también revela una tendencia a apropiarse de estilos reconocibles como atajos emocionales o de marca personal, muchas veces sin reflexión crítica sobre su origen o significado.



Toda esta revolución tecnológica también ha encendido alarmas. Las preocupaciones sobre el impacto laboral, la manipulación mediática mediante deepfakes, la concentración de poder en pocas manos y el uso militar de la IA han llevado a gobiernos y organismos multilaterales a intensificar los esfuerzos por una gobernanza global. Iniciativas como el AI Safety Summit en el Reino Unido y el llamado de la ONU por una carta internacional sobre inteligencia artificial, demuestran que el consenso sobre la necesidad de regulación está creciendo, aunque su implementación práctica sigue siendo desafiante.

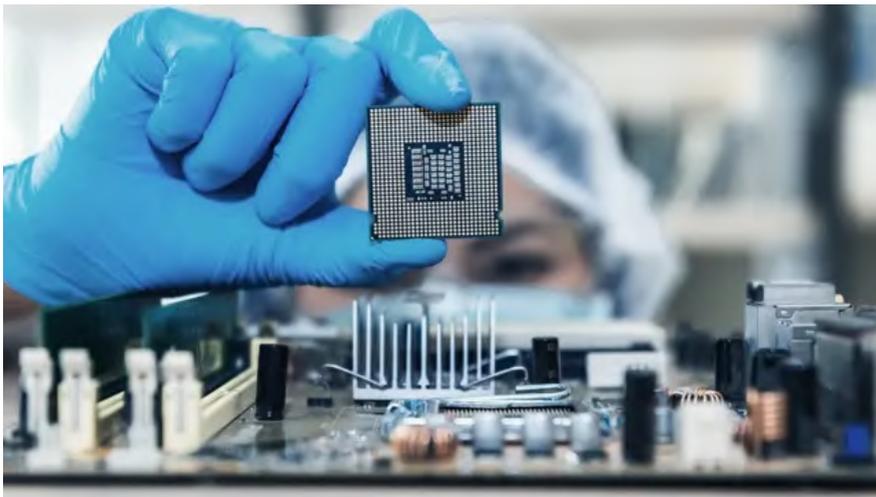


## 1.5 Actores Indirectos

A medida que la inteligencia artificial continúa avanzando, también lo hacen los actores tangenciales que, aunque no son directamente responsables de crear los modelos de IA, desempeñan un papel crucial en el ecosistema global de la tecnología.

Estos incluyen desde las empresas que fabrican los chips y componentes esenciales para entrenar modelos, hasta los gobiernos que supervisan las políticas tecnológicas y la regulación. Mientras las grandes corporaciones tecnológicas como Google, Microsoft y OpenAI dominan el desarrollo de los modelos de IA, otros actores como China y la Unión Europea han comenzado a fortalecer sus estrategias, tanto económicas como políticas,

para garantizar su competitividad en el sector. En este panorama, el dominio de la infraestructura tecnológica y las capacidades de procesamiento se ha convertido en una de las claves para el liderazgo global en la IA.



La batalla por los chips ha sido un frente decisivo. La demanda global de unidades de procesamiento gráfico (GPUs), aceleradores específicos (como los TPUs de Google) y nuevos diseños como los chips Neuromorphic o de arquitectura RISC-V, ha generado una competencia feroz entre Nvidia, AMD, Intel y una ola emergente de fabricantes chinos.

En respuesta al dominio de Nvidia, otras compañías como Cerebras y Graphcore han apostado por arquitecturas radicalmente distintas, con el objetivo de reducir los costes energéticos y mejorar la escalabilidad de los modelos.

Esto ha creado una suerte de “guerra fría del silicio”, donde los países ya no solo compiten por talento o datos, sino también por control de la infraestructura física que permite entrenar las inteligencias artificiales.

El panorama que se vislumbra en los próximos años promete transformaciones profundas y emocionantes en el campo de la inteligencia artificial.

Lejos de ser motivo de alarma, estos cambios abren la puerta a desarrollos tecnológicos innovadores, avances científicos de gran impacto y nuevas formas de colaboración entre sectores públicos y privados.

Desde mejoras en la eficiencia energética hasta modelos más accesibles y especializados, el futuro de la IA se perfila como un terreno fértil para la creatividad, la investigación y la evolución de nuestras capacidades colectivas. Nos encontramos al inicio de una etapa en la que lo técnico, lo ético y lo estratégico convergerán para definir el rumbo de una de las revoluciones más significativas de nuestro tiempo, y de todo ello vamos a hablar a continuación.

¡Vamos allá!

## **2. IA como habilitadora de decisiones estratégicas**

### **2.1 Mejora en la eficiencia operativa y toma de decisiones**

En la actualidad, la inteligencia artificial se ha consolidado como una aliada imprescindible en la mejora de la eficiencia operativa de las organizaciones y en la optimización de los procesos de toma de decisiones estratégicas.

A medida que las empresas navegan en un entorno global altamente competitivo, incierto y marcado por flujos de información crecientes, contar con herramientas capaces de procesar grandes volúmenes de datos en tiempo real y extraer de ellos conocimiento accionable se ha vuelto crucial.

Uno de los principales aportes de la IA en este ámbito es su capacidad para reducir drásticamente los ciclos de análisis y respuesta. En lugar de depender de informes mensuales o decisiones basadas en intuiciones ejecutivas, hoy es posible implementar sistemas que monitorean continuamente variables clave —como demanda del mercado, comportamiento del consumidor, flujos logísticos o condiciones macroeconómicas— y ajustan las operaciones con un grado de precisión y rapidez inalcanzable para los procesos tradicionales.

Esto se traduce en una reducción tangible de costes, menor desperdicio de recursos, una logística más ágil y una mejora general en la capacidad de adaptación organizacional.

### **2.1.1 IA Clásica**

Aquí una pequeña reivindicación a los grandes olvidados de esta revolución, los algoritmos de machine learning, lo que se empieza a conocer como la IA clásica.

Incluso en el contexto actual, la inteligencia artificial clásica sigue representando una parte sustancial de la demanda real del mercado. De forma aproximada —y tomando prestada la lógica de la ley de Pareto— podríamos decir que el 80% del foco mediático y del marketing se concentra en la IA generativa, mientras que esta apenas representa el 20% de las soluciones de IA realmente productivizadas. Por el contrario, la IA clásica, que constituye la inmensa mayoría de las aplicaciones consolidadas y en uso cotidiano, apenas recibe un 20% de la atención pública, pese a sostener el 80% del mercado funcional. Aunque estas cifras no son exactas, ilustran bien el desequilibrio: la visibilidad de la IA generativa es casi total, pero la tracción comercial y operativa sigue dependiendo en gran medida de tecnologías de IA más tradicionales.

Los algoritmos de machine learning, en especial los modelos de aprendizaje supervisado y no supervisado permiten identificar patrones, anomalías y correlaciones invisibles para el ojo humano. En el contexto operativo, esto significa poder prever fallos en máquinas antes de que ocurran, anticipar quiebres de stock, detectar fraudes financieros incipientes o ajustar precios dinámicamente según la sensibilidad del cliente.

Este tipo de decisiones, respaldadas por evidencia estadística y alimentadas por datos en tiempo real, superan con creces los márgenes de error humanos y contribuyen a fortalecer la toma de decisiones de negocio y aportar algo de luz a la oscuridad de la incertidumbre.

Pero la eficiencia operativa no solo se expresa en métricas de producción o ventas. También impacta en la manera en que se asignan recursos humanos, en cómo se configuran las cadenas de valor y en qué proyectos se priorizan dentro del portafolio estratégico. Los modelos de IA actuales, especialmente aquellos integrados en plataformas de business intelligence y ERP avanzados, ofrecen simulaciones de escenarios futuros, análisis de sensibilidad y mapas de riesgo que orientan la toma de decisiones hacia caminos más sostenibles y rentables. Incluso sectores tradicionalmente conservadores como la banca, la energía o la salud están incorporando estas herramientas para redefinir sus procesos de planificación y gobierno corporativo.



Un aspecto fundamental es que la IA no reemplaza al decisor humano, sino que lo potencia. En lugar de operar en un modelo de sustitución, las organizaciones más exitosas están adoptando un paradigma de “inteligencia aumentada”, donde las capacidades analíticas de la IA sirven como base para decisiones humanas más informadas, estratégicas y contextualizadas. La interpretación de los modelos, la ética de sus aplicaciones y la alineación con los valores corporativos siguen siendo competencias humanas fundamentales, pero ahora potenciadas por un soporte técnico que reduce la ambigüedad y mejora la capacidad de respuesta.

Por ejemplo, cuando se solicita una hipoteca y el sistema evalúa tu perfil para decidir si te se concede o no, no hay un robot al estilo Star Wars tomando la decisión, sino un modelo estadístico, como una regresión logística. Lo mismo ocurre cuando se entra en Netflix o Spotify y se recomienda contenido que encaja sorprendentemente bien con los gustos del usuario, o cuando Amazon sugiere productos que casi parecen leer la mente. Estas decisiones no las toma una IA generativa, sino algoritmos clásicos, como la regresión lineal o los árboles de decisión, ampliamente conocidos y enseñados desde hace años en grados universitarios e incluso en niveles preuniversitarios.

Cuando se piense en inteligencia artificial, incluso en su vertiente generativa, se debe pensar en versiones altamente sofisticadas de algoritmos estadísticos e informáticos, lejos de ser triviales. Son estos modelos, impulsados por una enorme capacidad de cómputo y alimentados por volúmenes masivos de datos, los que hacen posible la aparente magia que estamos presenciando hoy. No es magia, sino matemáticas e informática llevadas al extremo.

## 2.1.2 IA Generativa

En los últimos años, la inteligencia artificial generativa ha dejado de ser una curiosidad técnica para convertirse en una herramienta estratégica con impacto directo en la toma de decisiones empresariales, institucionales e incluso gubernamentales.

Gracias a los avances en modelos de LLM, como GPT, Claude o LLaMA, hoy es posible abordar problemas complejos relacionados con el procesamiento y análisis de grandes volúmenes de información no estructurada —una tarea que, hasta hace poco, era prácticamente inabordable con los enfoques tradicionales de IA.

Uno de los ejemplos más ilustrativos es la clasificación y síntesis de documentación en entornos corporativos o legales. A diferencia de los modelos clásicos, que requieren una fuerte estructuración de los datos y un entrenamiento específico para cada tipo de documento, los LLM pueden enfrentarse a textos variados —contratos, informes técnicos, correos

electrónicos o actas de reuniones— y extraer automáticamente insights clave, resumir su contenido, agruparlos por temática o incluso detectar anomalías o contradicciones. Esto permite que equipos legales, financieros o de compliance tomen decisiones con mayor rapidez y precisión, reduciendo tanto el coste operativo como el riesgo de error.

Otro ámbito en el que la IA generativa se está posicionando como una aliada estratégica es el de la inteligencia competitiva. Los modelos de lenguaje pueden analizar miles de páginas de informes sectoriales, publicaciones académicas o noticias financieras, generando resúmenes ejecutivos o comparativas entre competidores en cuestión de minutos. Esta capacidad no solo agiliza los procesos de análisis, sino que permite a las organizaciones detectar patrones emergentes o movimientos del mercado con antelación, habilitando respuestas más ágiles y mejor fundamentadas.

El impacto de estas tecnologías también se hace notar en el terreno de la planificación estratégica y la innovación. La IA generativa puede asistir en la exploración de escenarios futuros, simulando narrativas basadas en datos reales y ayudando a identificar oportunidades o amenazas antes de que se materialicen. En este contexto, la IA no sustituye la intuición o el criterio humano, sino que amplifica su capacidad para razonar, priorizar y tomar decisiones de alto nivel.

## **2.2 Casos de uso en sectores clave**

Vamos a explorar una serie de casos de uso que ilustran el impacto de la inteligencia artificial generativa en diversos sectores clave. A través de ejemplos extraídos de las industrias de media, marketing y gaming, veremos cómo esta tecnología está transformando la manera en que las empresas interactúan con su audiencia, optimizan sus procesos y crean contenido. Estos casos son del informe 601 real-world gen AI use cases from the world's leading organizations de Google.

Y por supuesto, nos centraremos exclusivamente en casos de uso de inteligencia artificial generativa, dejando de lado la IA clásica, que ya está bien establecida y forma parte de los procesos cotidianos de muchas industrias (este punto perdería el factor sorpresa).

Lo que se busca resaltar son ejemplos tangibles y reales, más novedosos y disruptivos que están marcando la diferencia con IA generativa, con su capacidad para crear contenido original, personalizar experiencias a una escala sin precedentes y automatizar procesos complejos.

Estos casos no solo demuestran el potencial de la IA generativa para mejorar la eficiencia y personalización, sino que también se destaca cómo está redefiniendo la creatividad y la toma de decisiones en tiempos de constante innovación digital.

### **2.2.1 Casos de uso en sectores clave**

- Dataïads ayuda a las marcas a maximizar el ROI de su gasto publicitario aumentando las tasas de conversión y el valor medio de los pedidos. Actualmente está evaluando la capacidad de la IA Generativa para industrializar los modelos de IA que utiliza para distribuir el tráfico y generar descripciones e imágenes de productos.
- Formula E puede ahora resumir un comentario de carrera de dos horas en un podcast de 2 minutos en cualquier idioma, incorporando datos de los pilotos y argumentos estacionales en curso.
- La búsqueda avanzada de vídeos de Globant ayuda al público a encontrar el contenido que necesita, con resultados de la mejor calidad. Utilizando la búsqueda multimodal en los modelos Gemini, Globant puede acceder a fotogramas específicos dentro de un catálogo completo de activos, lo que optimiza el tiempo y el coste de las operaciones, mejorando así la monetización de los contenidos e impulsando el compromiso de los usuarios.
- Globo, la mayor empresa de medios de comunicación de América Latina, creó una experiencia de recomendaciones dentro de su plataforma de streaming que duplicó con creces su tasa de clics en los vídeos.

- Los Golden State Warriors consolidaron todos sus datos en una base de datos unificada en BigQuery, de modo que la franquicia puede utilizar Inteligencia Artificial para crear un motor de recomendación de contenidos que ofrezca contenidos relevantes y personalizados a los aficionados, incluidos resúmenes de partidos en tiempo real, resultados y estadísticas, y alertas sobre las últimas ventas de entradas u otros eventos de entretenimiento.



- Spotify se ha asociado con Google para gestionar de forma rentable la escala masiva a través de BigQuery, aprovechando enormes cantidades de datos para ofrecer experiencias personalizadas a más de 675 millones de usuarios en todo el mundo; Gemini también fue compatible con los podcasts personalizados Wrapped del año pasado.



- US News experimentó un impacto de dos dígitos en métricas clave como el porcentaje de clics, el tiempo de permanencia en la página y el volumen de tráfico a sus páginas tras implementar Vertex AI Search.
- Vertical Hoops, una liga de baloncesto juvenil, utiliza el poder de resumen de Gemini en Gmail para comunicarse más eficazmente con entrenadores y padres, lo que permite al fundador Jason Shea volver a la cancha más rápidamente.
- YouTube consiguió reducir en un 75% las llamadas abandonadas mientras se esperaba para hablar con un representante gracias a un conjunto de herramientas y soluciones tecnológicas diseñadas para mejorar la interacción y la relación con los clientes a lo largo de todo su ciclo de vida. Estas plataformas integran diversas funcionalidades que permiten gestionar de manera más efectiva la comunicación con los clientes, aumentar su satisfacción y, en última instancia, fomentar la lealtad y las conversiones.

### **2.2.2 Employee Agents**

- Advise, una agencia de marketing holandesa, confía en la IA Generativa para mejorar su forma de conectar con los clientes; esbozan nuevos documentos, resumen documentos existentes y responden a correos electrónicos (“Con una simple indicación, Gemini responde en mi tono de voz...”).
- La Asociación de Fútbol de Inglaterra está entrenando a la IA en los informes de ojeadores históricos y actuales de la FA para transformarlos en resúmenes concisos que ayuden a los equipos nacionales a descubrir futuros talentos.
- Globe Telecom integra Gemini en Google Chat y Meet para mejorar sus operaciones internas y la experiencia de sus empleados. En Chat, Gemini impulsa un chatbot de IA llamado «Ask Globe» que permite a los empleados encontrar rápidamente información de diversas fuentes, mientras que en Meet Gemini proporciona transcripciones en directo, resúmenes y elementos de acción.

- Gold Bond es una empresa de publicidad que proporciona productos de marca y material impreso a organizaciones de una amplia gama de sectores. Automatizan los flujos de trabajo y aceleran los procesos, desde la revisión de contratos hasta la adición de fórmulas complejas.
- Los Golden State Warriors utilizan Google Workspace para automatizar tareas tediosas que les llevan 20 o 30 minutos y, en su lugar, dedicar ese tiempo a la experiencia de sus aficionados y su personal.
- GrowthLoop ayuda a los profesionales del marketing y a los agentes de IA a crear campañas más inteligentes y personalizadas, proporcionando herramientas que optimizan la potencia de los datos para automatizar la creación de audiencias, sugerir una segmentación óptima y crear atributos personalizados.
- Los Rams de Los Ángeles utilizan la IA en todos los ámbitos, desde el análisis de contenidos hasta la búsqueda de jugadores.



- Sprinklr ha integrado Sprinklr AI+ en su plataforma unificada de gestión de la experiencia del cliente, lo que proporciona a las marcas capacidades genéricas de IA para el servicio al cliente, la información, la gestión de redes sociales y el marketing con gobernanza, seguridad y privacidad de datos de nivel empresarial.

- Thomson Reuters ha añadido LLMs para uso de los empleados, lo hace que algunas tareas se procesen hasta 10 veces más rápido y puede procesar documentos enteros en contexto.
- Los equipos de Vimeo colaboran a la perfección y aumentan la productividad con herramientas basadas en IA. Al automatizar la toma de notas y generar resúmenes, los LLMs permiten a los empleados de Vimeo centrarse en la colaboración y el pensamiento creativo, lo que se traduce en un trabajo más eficiente y preciso.
- Warner Bros. Discovery ha creado una herramienta de subtulado con IA, lo que supone una reducción del 50% en los costes totales y del 80% en el tiempo que se tarda en subtitar manualmente un archivo sin utilizar el aprendizaje automático.

### 2.2.3 Creative Agents

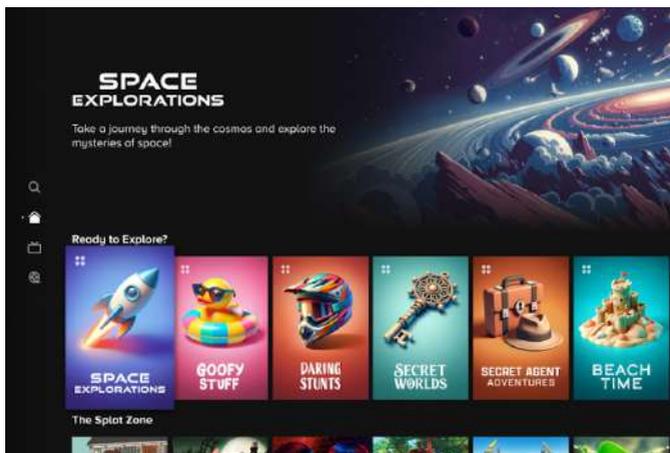
- Adobe está incorporando los modelos Imagen 3 y Veo 2 a su suite de productos para profesionales creativos, empezando por Adobe Express y Project Concepts.



- La American Cornhole League utiliza IA para seleccionar clips y escribir pies de foto para las redes sociales para sus emisiones, convirtiendo una tarea de horas en una sola indicación.
- Bending Spoons integró Imagen 3 en su aplicación Remini para lanzar un nuevo filtro de IA que transforma las fotos de los usuarios en animales de dibujos animados, procesando 60 millones de fotos al día para usuarios encantados.

- Bloomberg Connects ayuda a crear audioguías inmersivas con IA, mejorando la accesibilidad de los museos para los visitantes con discapacidad visual.
- Canva está utilizando plataformas de IA para potenciar su Magic Design for Video, ayudando a los usuarios a saltarse los tediosos pasos de edición mientras crean vídeos compartibles y atractivos en cuestión de segundos.
- Captions, una startup de narración de próxima generación, acaba de lanzar su integración con Veo 2, facilitando a los usuarios la adición de contenido B-roll a sus vídeos hablados.
- Connected-Stories es una plataforma de gestión creativa que aprovecha la IA genérica para transformar la creación de contenidos digitales, la personalización y la optimización en tiempo real. Utilizando IA, la plataforma simplifica los flujos de trabajo, democratiza el acceso a creatividades basadas en datos y escala las campañas publicitarias de forma eficiente.
- Editora Abril, una importante editorial e imprenta brasileña, confía en un modelo de recomendación de contenidos creado con IA, que ayudó a lograr un 52% de posibilidades de clics en artículos recomendados, fortaleciendo su relación con los lectores.
- Globo, el mayor grupo de medios de comunicación de América Latina, utiliza IA para hiperpersonalizar el contenido para sus usuarios de streaming y crear una mejor experiencia para los espectadores.
- Hour One migró sus cargas de trabajo a GPUs Cloud de alto rendimiento, impulsando una generación de contenidos de vídeo más rápida, una mejor calidad de imagen y modelos de IA más sofisticados, mejorando la velocidad de inferencia en 1,8 veces y reduciendo los costes de inferencia en un 28%.
- Lightricks desarrolla herramientas de creación de contenidos, incluidos sus productos estrella Facetune2, Videoleap y Photoleap. Aprovechando el notable rendimiento y la amplia capacidad de memoria de las TPU, Lightricks entrenó con éxito su modelo generativo de texto a vídeo sin afectar a la experiencia del usuario.

- La Major League Baseball sigue innovando su plataforma Statcast, para que los equipos, las emisoras y los aficionados tengan acceso a información en directo durante los partidos.
- MWM, la empresa que está detrás de potentes herramientas de creatividad, como edjing para DJ profesionales, está explorando avances con Gemini y Vertex AI con el objetivo de impulsar aún más la entrega de contenidos excepcionales en su familia de aplicaciones de creatividad.
- Paramount depende actualmente de procesos manuales para crear los metadatos esenciales y los resúmenes de vídeo utilizados en su plataforma Paramount+ para mostrar contenidos y crear experiencias personalizadas para los espectadores. La IA les está ayudando a agilizar este proceso.



- Phtoroom, una startup francesa que ofrece funciones de edición de fotos y diseño gen AI a consumidores y empresas, utilizó Veo 2 e Imagen 3 para mejorar la calidad de su oferta y acelerar su desarrollo.
- Premier Martial Arts utiliza IA para crear material promocional en cuestión de minutos, en lugar de horas, y dedicar más tiempo a ayudar a sus jóvenes alumnos a adquirir destreza y confianza.

## 2.2.4 Data Agents

- Formula E ha desarrollado su Driver Agent, una herramienta de inteligencia artificial. El Driver Agent está diseñado para analizar una gran cantidad de datos multimodales generados durante las carreras y proporcionar información práctica a los pilotos.
- Jaguar TCS Racing utiliza IA en el análisis en tiempo real de los datos de rendimiento de los coches de carreras, lo que les proporcionará una ventaja competitiva en las carreras de Fórmula E. El objetivo es mejorar la toma de decisiones en la pista y ayudar al equipo y a los pilotos a conseguir victorias y títulos.
- McLaren Racing utiliza la IA para obtener información actualizada al milisegundo durante las carreras y los entrenamientos con el fin de obtener una ventaja competitiva.
- NewsCorp utiliza IA para ayudar a buscar datos en 30.000 fuentes y 2.500 millones de artículos de noticias actualizados diariamente.
- Spotify genera a gran escala de previsualizaciones de podcasts ML y planea seguir ampliando los límites de lo que es posible con la ingeniería de datos y la ciencia de datos para construir mejores experiencias para sus clientes y creadores.
- El United Daily News Group de Taiwán trabajó con Merkle para desarrollar un nuevo modelo de IA, creando y entrenando un modelo de IA en tan solo ocho meses que puede ofrecer una segmentación publicitaria más precisa, aumentando la tasa de clics hasta cuatro veces en algunas categorías.

# 3. La IA como motor de innovación en nuevos modelos de negocios

## 3.1 Transformación digital y disrupción del mercado

Tras todo lo expuesto hasta ahora, se puede llegar a la conclusión de que en los últimos años la inteligencia artificial ha evolucionado de ser una promesa tecnológica para convertirse en una fuerza transformadora que está redefiniendo las bases mismas del mundo empresarial.

Más allá de mejorar procesos existentes o automatizar tareas repetitivas, la IA está dando lugar a modelos de negocio totalmente nuevos, que hasta hace poco eran inimaginables; se ha abierto la puerta a propuestas de valor innovadoras, formas alternativas de generar ingresos y maneras disruptivas de interactuar con los clientes.

Empresas nacidas del poder de la IA están irrumpiendo en sectores tradicionales y creando categorías enteramente nuevas, cambiando la forma mediante la que interactuamos con nuestro entorno.

Hoy en día, hay empresas que se han integrado tanto en nuestra vida cotidiana que resulta difícil imaginar cómo era todo antes de que existieran. Pensemos, a nivel usuario, en ChatGPT.

## The Most Downloaded Apps - March 2025

Worldwide

iOS App Store			Google Play			Combined Total		
1	 ChatGPT OpenAI	13M	1	 Instagram* Instagram	41M	1	 ChatGPT OpenAI	46M
2	 Threads Instagram, Inc.	10M	2	 TikTok* TikTok Pte. Ltd.	37M	2	 Instagram Instagram, Inc.	46M
3	 CapCut* Bytedance Pte. Ltd	9M	3	 ChatGPT OpenAI	33M	3	 TikTok TikTok Ltd.	45M
4	 Temu Temu	8M	4	 Facebook* Meta Platforms, Inc.	32M	4	 Facebook Meta Platforms, Inc.	36M
5	 Google Maps Google	8M	5	 WhatsApp WhatsApp LLC	30M	5	 WhatsApp WhatsApp Inc.	35M
6	 TikTok* TikTok Ltd.	8M	6	 Temu Temu	24M	6	 Temu Temu	32M
7	 Google Google	8M	7	 Snapchat Snap Inc	20M	7	 CapCut Bytedance Pte. Ltd	27M
8	 Google Chrome Google	6M	8	 Telegram Telegram FZ-LLC	20M	8	 Telegram Messeng... Telegram FZ-LLC	25M
9	 Telegram Telegram FZ-LLC	6M	9	 CapCut Bytedance Pte. Ltd.	18M	9	 Snapchat Snap Inc	23M
10	 Gmail Google	5M	10	 WhatsApp Business WhatsApp LLC	17M	10	 Threads Instagram, Inc.	23M

\* Includes downloads of lite and regional versions where applicable.

Desde plataformas que personalizan servicios de manera hiper precisa, hasta marketplaces automatizados y asistentes virtuales que ofrecen experiencias conversacionales avanzadas, estos modelos de negocio no son simplemente versiones mejoradas de lo anterior: son paradigmas distintos, diseñados en torno a lo que la IA hace posible. Es por lo que es fácil concluir que la inteligencia artificial no solo mejora lo que ya existe, sino que está alumbrando un nuevo ecosistema empresarial, donde las reglas del juego están cambiando radicalmente.

### 3.2 Ejemplos de modelos de negocio emergentes impulsados con IA

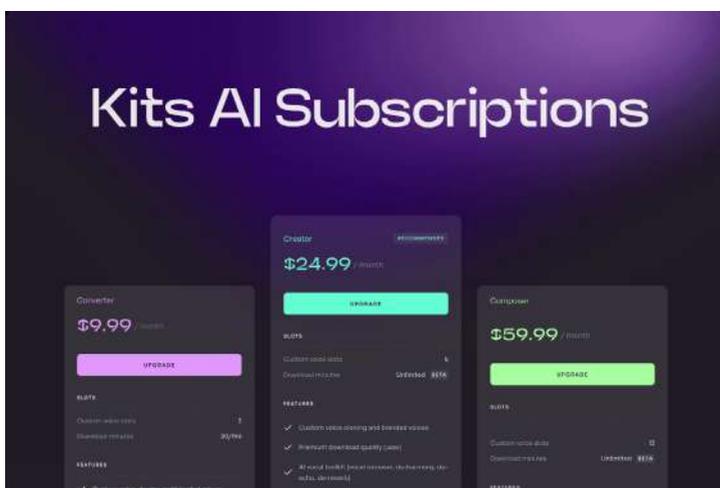
Estos modelos surgen en sectores muy diversos, aprovechando el poder de la IA para ofrecer propuestas de valor únicas y, en muchos casos, disruptivas. Examinemos algunos escenarios.

### 3.2.1 Daas (Data as a Service)

Uno de los casos más representativos es el de los datos como servicio (DaaS). En este modelo, los datos se convierten en el principal activo de las empresas, que los procesan, organizan y analizan mediante IA para convertirlos en información útil y accionable. Compañías como Palantir o Snowflake han sido pioneras en este enfoque, desarrollando plataformas potentes que asisten a sectores como las finanzas, la salud o la administración pública. La propuesta de estas empresas es clara: permiten a otras organizaciones tomar decisiones estratégicas basadas en datos sin necesidad de desarrollar por sí mismas complejas infraestructuras de IA.

### 3.2.2 IA por suscripción

Otro modelo emergente es el de los servicios de IA por suscripción, que democratiza el acceso a tecnologías avanzadas. Herramientas como Grammarly, que actúa como asistente inteligente para la escritura, o Canva, que incorpora funciones de diseño gráfico potenciadas por IA, ofrecen planes de suscripción adaptados a distintos tipos de usuarios. Esta fórmula permite tanto a individuos como a pequeñas empresas acceder a capacidades que antes estaban reservadas a grandes corporaciones con recursos tecnológicos significativos.



### **3.2.3 Marketplaces potenciados con IA**

La IA también ha transformado profundamente el funcionamiento de los mercados digitales. Plataformas como Amazon o Airbnb utilizan algoritmos de inteligencia artificial para personalizar recomendaciones, ajustar precios en tiempo real y detectar comportamientos fraudulentos. Esta capacidad de adaptar la experiencia de usuario de forma automatizada ha elevado los niveles de eficiencia operativa, al tiempo que incrementa el compromiso de los usuarios y mejora los resultados de ventas.

### **3.2.4 Plataformas de análisis predictivos**

En el ámbito del análisis de datos, las plataformas de análisis predictivo están cambiando las reglas del juego. Soluciones como Salesforce Einstein o IBM Watson Analytics permiten prever patrones de comportamiento del cliente, identificar tendencias emergentes o anticiparse a problemas operativos. Esto permite a las empresas actuar con anticipación, reducir riesgos y aprovechar oportunidades que, de otro modo, pasarían desapercibidas.

### **3.2.5 Productos y servicios autónomos**

El auge de los productos y servicios autónomos es otro ejemplo de cómo la IA está reformulando la realidad empresarial. Desde los coches con piloto automático de Tesla, hasta los taxis autónomos de Waymo o las aspiradoras inteligentes como Roomba, los sistemas que funcionan de manera independiente están empezando a redefinir lo que entendemos por comodidad y eficiencia. Estos productos prometen ahorrar tiempo, reducir costes operativos y aumentar la calidad de vida tanto en el hogar como en entornos profesionales.

### 3.2.6 Modelos Hiper Personalizados

La hiper personalización es otra tendencia que la IA ha convertido en norma. Plataformas como Spotify, que crea listas de reproducción a medida, o Netflix, que sugiere contenido en función del comportamiento previo del usuario, han elevado la experiencia del consumidor a un nuevo nivel. Esta capacidad para adaptarse a los gustos y necesidades individuales refuerza la lealtad de los clientes y mejora considerablemente la conversión.

### 3.2.7 PaaS (Process as a Service)

Por último, está surgiendo un modelo basado en ofrecer procesos como servicio. En lugar de gestionar internamente tareas como la atención al cliente, el procesamiento de documentos o la detección de fraudes, muchas empresas optan por subcontratar estos procesos a proveedores especializados que usan IA para automatizarlos. Empresas como UiPath y Automation Anywhere están liderando este sector con soluciones de automatización robótica de procesos (RPA), que ayudan a sus clientes a reducir la complejidad operativa y escalar de forma más ágil y eficiente.

En conjunto, estos nuevos modelos de negocio no solo ilustran el potencial técnico de la inteligencia artificial, sino que también reflejan una transformación profunda en la forma de crear y capturar valor en la economía digital.

Y lo más fascinante es que esto probablemente sea solo el principio. A medida que la tecnología avanza y se generalice su adopción, surgirán modelos de negocio completamente nuevos que hoy ni siquiera podemos imaginar. Al igual que hace unos años era impensable depender de un asistente virtual o subirse a un coche sin conductor, en un futuro próximo veremos cómo la inteligencia artificial habilita formas de trabajar, consumir y relacionarse que aún están por descubrir. El terreno está fértil para la innovación, y la IA es el catalizador que seguirá empujando los límites de lo que es posible.

### **3.3 Rol de la IA en la personalización de servicios**

La personalización es uno de los campos donde la inteligencia artificial ha mostrado más impacto, y sigue evolucionando rápidamente. El rol de la IA en este contexto es entender al usuario de forma profunda y dinámica para adaptar productos, contenidos o experiencias a sus preferencias individuales.

La IA permite analizar grandes volúmenes de datos sobre comportamiento, historial de navegación, interacciones pasadas, contexto e incluso emociones (cuando hay sensores o análisis de lenguaje involucrados). A partir de esa información, los sistemas pueden:

- Recomendar productos o contenidos (como en Netflix, Amazon o Spotify).
- Adaptar interfaces o experiencias de usuario en tiempo real.
- Predecir necesidades futuras o próximos pasos (por ejemplo, en ecommerce o salud digital).
- Automatizar mensajes y ofertas personalizadas (como en email marketing o chatbots).

La clave aquí es que la IA no se basa solo en segmentaciones estáticas, sino en modelos dinámicos que aprenden constantemente del comportamiento del usuario.

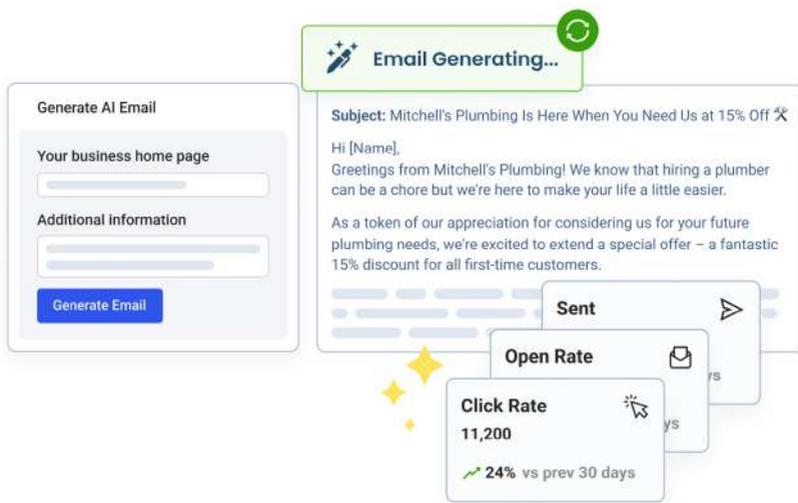
#### **3.3.1 Rol de la IA en la personalización de servicios**

El aprendizaje no supervisado clásico (algoritmos de clústering), ha sido muy útil para encontrar patrones ocultos o agrupar datos sin etiquetas.

Pero tiene sus límites: no entiende ni genera contenido, solo organiza información. Los algoritmos suelen dar una segmentación generada en base a encontrar ciertas relaciones matemáticas entre datos afines, que luego el Data Scientist tiene que validar y el experto en marketing bautizarlos (¿qué nombre se le pone a los clusters?) y mandar campañas sobre ese resultado.

La IA generativa, especialmente los modelos como GPT, Diffusion Models o transformers en general, marcan un cambio de paradigma porque no solo aprenden patrones, sino que pueden generar contenido nuevo a partir de ellos. Esto lleva la personalización a otro nivel:

- Generar emails, respuestas, textos o recomendaciones escritas adaptadas al estilo, contexto y tono del usuario.
- Crear imágenes, diseños, vídeos o interfaces a medida según los gustos o necesidades del cliente.
- Entender las intenciones del usuario en tiempo real y mantener conversaciones adaptativas, lo que permite experiencias más naturales y fluidas.
- En herramientas de diseño, escritura o código, la IA no solo sugiere, sino que crea junto al usuario, adaptándose a su estilo y preferencias.



## 4. IA ética en el manejo de datos

Hablar de inteligencia artificial hoy implica, inevitablemente, hablar también de ética. A medida que los modelos se vuelven más potentes y su presencia se expande en todos los ámbitos —desde la medicina hasta la publicidad, desde la educación hasta la justicia— surgen preocupaciones centrales: ¿cómo se gestionan los datos que alimentan estos sistemas? ¿esos datos de dónde provienen? ¿son datos sesgados? Etc.

Más allá del rendimiento técnico o del potencial comercial, la sostenibilidad de la IA en el largo plazo dependerá en gran medida de su capacidad para operar dentro de marcos éticos claros, especialmente en lo relativo a la privacidad, la equidad y la transparencia, cuestiones por la que existe una particular sensibilidad en la Unión Europea.

Esta dimensión ética no es un complemento al desarrollo tecnológico, sino un eje estructural que condiciona la confianza del público, la legitimidad de las aplicaciones y, en muchos casos, su viabilidad legal.

El compromiso con una inteligencia artificial ética no es casualidad ni simple retórica en el caso europeo; ha sido, de hecho, un eje central en su estrategia de desarrollo desde los primeros borradores del AI Act. La Unión Europea ha apostado por un modelo de innovación que no solo fomenta la competitividad tecnológica, sino que también prioriza la protección de los derechos fundamentales y la integridad de los datos personales. Desde los principios rectores publicados por la Comisión Europea hasta las normativas específicas que rigen el uso de algoritmos en sectores críticos, el marco europeo ha dejado claro que la confianza del ciudadano es tan importante como la eficiencia del sistema. Esta visión ha influido directamente en cómo se diseñan, entrenan y despliegan los modelos de IA en el continente, consolidando una aproximación que busca equilibrar el progreso tecnológico con una base sólida de responsabilidad social y legal.

Es por eso por lo que se vuelve crucial detenernos a reflexionar sobre el manejo ético de los datos, uno de los pilares más sensibles —y determinantes— en la evolución de la inteligencia artificial.

## 4.1 Principios éticos en la recopilación y uso de datos

La recopilación y uso de datos es el fundamento sobre el cual se construyen los sistemas de inteligencia artificial. La calidad, procedencia y tratamiento ético de esos datos no solo influyen en el desempeño del modelo, sino también en su aceptación social, en su legitimidad normativa y en su alineación con valores democráticos fundamentales. Por ello, resulta imprescindible identificar principios éticos claros que guíen todo el ciclo de vida del dato: desde su recolección hasta su utilización, pasando por su almacenamiento, anonimización, procesamiento y eventual eliminación.

Entre los principios más consensuados a nivel internacional se encuentran el respeto a la privacidad, la minimización de datos (es decir, recolectar solo aquellos estrictamente necesarios), la transparencia en los métodos de obtención, el consentimiento informado del usuario, la no discriminación, y la rendición de cuentas en caso de uso indebido o malicioso. A estos se suman exigencias más recientes vinculadas a la trazabilidad de los datos, la auditabilidad de los algoritmos que los procesan y la posibilidad de rectificación o eliminación por parte de los titulares de los datos.

La aplicación de estos principios no se da en un vacío normativo. De hecho, distintas regiones del mundo abordan esta cuestión desde marcos filosóficos y regulatorios profundamente distintos, lo que genera no solo tensiones geopolíticas, sino también modelos divergentes de desarrollo tecnológico.

### 4.1.1 Comparativa internacional: tres modelos, tres filosofías

#### **Europa: Derechos fundamentales como punto de partida.**

En el modelo europeo, el tratamiento ético de los datos se articula principalmente en torno a la protección de los derechos fundamentales. Este enfoque parte del reconocimiento del dato personal como una extensión de la dignidad humana, lo cual implica que cualquier uso debe estar justificado, limitado y sujeto a control. El Reglamento General de Protección de Datos (GDPR, por sus siglas en inglés) es la piedra angular de este enfoque,

imponiendo obligaciones estrictas en materia de consentimiento, derecho al olvido, portabilidad de datos y transparencia algorítmica.



Este marco no es únicamente legal, sino también cultural: en Europa, la confianza en las instituciones y la protección de la ciudadanía frente a potenciales abusos tecnológicos se considera un prerrequisito para la innovación. En consecuencia, los sistemas de IA deben diseñarse desde su origen con criterios de privacidad por diseño y ética por defecto”, lo que exige una cooperación estrecha entre tecnólogos, juristas y expertos en derechos humanos.

### **Estados Unidos: innovación con enfoque de mercado**

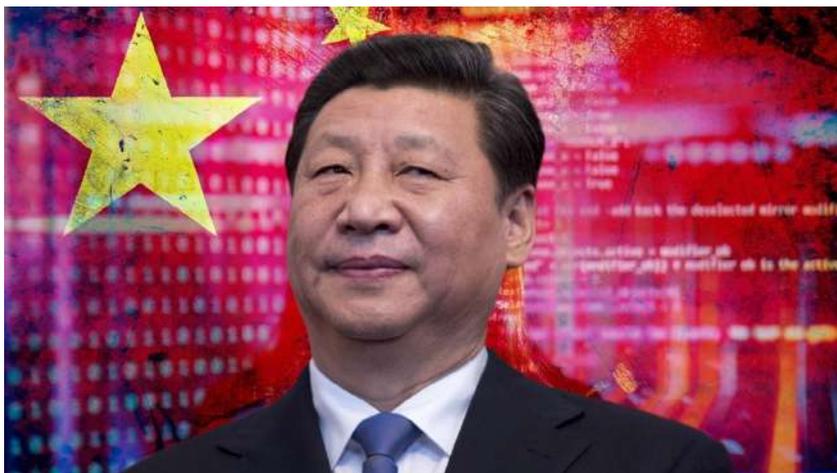
El modelo estadounidense, en cambio, se caracteriza por un enfoque más pragmático y orientado al mercado. La recopilación y uso de datos se rige mayoritariamente por el principio de autorregulación, con intervenciones gubernamentales puntuales en sectores específicos (como la salud o las finanzas), pero sin un marco federal integral comparable al GDPR. En este contexto, las grandes plataformas tecnológicas han desempeñado un rol dominante en la definición de estándares de facto, priorizando la optimización de servicios, la personalización y la eficiencia comercial.



Si bien existen iniciativas recientes para fortalecer la protección del consumidor y limitar ciertos excesos en el uso de datos (como las leyes estatales en California o Colorado), la lógica subyacente sigue siendo la de la maximización de valor económico. La ética, en este caso, se entiende muchas veces como una ventaja competitiva más que como una obligación moral o legal, y queda en manos de las propias empresas establecer sus códigos internos de conducta.

### **China: control estatal y vigilancia estratégica**

Por último, el enfoque chino representa un modelo centralizado en el cual los datos son considerados un recurso estratégico al servicio del desarrollo nacional y de la estabilidad social. En este esquema, la recopilación masiva de datos está profundamente integrada con políticas estatales de control y planificación, lo que ha llevado al desarrollo de sistemas de vigilancia a gran escala, como el sistema de crédito social o la videovigilancia con reconocimiento facial.



Aunque en los últimos años China ha comenzado a implementar marcos regulatorios más estrictos sobre el uso de datos personales (como la Ley de Protección de la Información Personal de 2021), el enfoque general sigue priorizando los intereses del Estado por encima de los derechos individuales. La ética, en este contexto, se subordina a la funcionalidad política, la seguridad nacional y la cohesión social, generando un modelo donde la transparencia y el consentimiento del ciudadano están notablemente limitados.

#### **4.1.2 Hacia una ética global de los datos**

Estos tres modelos muestran que no existe una única forma de entender la ética en el manejo de datos. Las diferencias no son meramente técnicas o normativas, sino profundamente filosóficas: mientras Europa parte de la primacía del individuo, Estados Unidos privilegia la lógica del mercado y China prioriza la estabilidad del Estado. En este escenario, los desafíos de interoperabilidad, cooperación internacional y gobernanza global de la IA se vuelven aún más complejos.

No obstante, algunas iniciativas multilaterales —como las directrices de la OCDE sobre IA, los debates en torno a la UNESCO o las conversaciones en el seno del G7— intentan establecer mínimos comunes denominadores que permitan avanzar hacia una ética global de los datos. Estas convergencias, aunque incipientes, podrían ser clave para garantizar que el desarrollo de la inteligencia artificial no se convierta en un nuevo vector de desigualdad o vigilancia, sino en una herramienta al servicio del bien común.

## 4.2 Transparencia, privacidad y sesgo logarítmico

Uno de los desafíos más urgentes en el desarrollo de inteligencia artificial es garantizar que los sistemas no reproduzcan —o incluso amplifiquen— desigualdades estructurales existentes. Esto requiere una atención particular a tres dimensiones entrelazadas: la transparencia, la privacidad de los datos y el sesgo algorítmico. Si bien son conceptos distintos, todos convergen en un mismo objetivo: lograr que la inteligencia artificial opere de manera justa, explicable y confiable.

### 4.2.1 La necesidad de transparencia

La transparencia en los sistemas de IA no se limita a revelar los resultados que produce un modelo, sino que implica también explicar cómo se toman las decisiones, bajo qué criterios y con qué datos. Esta exigencia es especialmente crítica en contextos sensibles como la justicia penal, el acceso a servicios financieros, la selección de personal o la medicina personalizada.

Uno de los enfoques más prometedores en este ámbito es el uso de técnicas de Explainable AI (XAI), que permiten descomponer la lógica interna de modelos complejos (como las redes neuronales profundas) para hacerla comprensible a humanos. Herramientas como LIME (Local Interpretable Model-agnostic Explanations) y SHAP (SHapley Additive exPlanations) se utilizan actualmente para identificar qué variables influyen más en una determinada predicción, lo cual permite detectar potenciales fuentes de sesgo y explicar las decisiones algorítmicas de manera más transparente.

## 4.2.2 Privacidad y protección de datos

La privacidad es otro pilar fundamental en el diseño ético de sistemas de IA. Más allá del cumplimiento normativo, proteger la privacidad de los datos significa evitar que los individuos sean identificados, incluso indirectamente, a partir de patrones aprendidos por el modelo. Esta preocupación ha cobrado especial relevancia con el auge de los grandes modelos de lenguaje y los sistemas de visión por computadora, que pueden inferir información sensible a partir de datos aparentemente inocuos.

Entre las soluciones técnicas disponibles, destacan métodos como la anonimización, el differential privacy (privacidad diferencial), y el federated learning (aprendizaje federado). Este último, por ejemplo, permite entrenar modelos en dispositivos locales sin necesidad de centralizar los datos, reduciendo así el riesgo de filtraciones. Google ha utilizado esta técnica para mejorar el sistema de autocompletado en Android sin recopilar directamente el texto escrito por los usuarios.

## 4.2.3 Sesgo algorítmico: cómo se mide y cómo se corrige

El sesgo algorítmico ocurre cuando un sistema aprende patrones injustos a partir de datos desequilibrados, mal etiquetados o socialmente discriminatorios. Este problema no es hipotético: estudios han demostrado que sistemas de reconocimiento facial han tenido tasas de error mucho más altas para personas racializadas, o que modelos de contratación favorecían a hombres frente a mujeres debido a los datos históricos utilizados para entrenarlos.

Detectar y mitigar estos sesgos es una tarea compleja, pero existen algoritmos y métricas específicas diseñadas para ello. Algunas de las herramientas más relevantes incluyen:

- Fairness Metrics: métricas como Equal Opportunity, Demographic Parity, Disparate Impact o Equalized Odds permiten evaluar si un sistema trata de manera equitativa a distintos grupos según variables sensibles como género, raza o edad. Por ejemplo, Equalized Odds exige que las tasas de falsos positivos y falsos negativos sean similares entre grupos protegidos.

- Bias Detection Algorithms: sistemas como AIF360 (AI Fairness 360), desarrollado por IBM, ofrecen un conjunto de métricas y herramientas para evaluar y corregir sesgos en modelos de machine learning. Este toolkit permite analizar diferentes etapas del pipeline de datos y aplicar métodos de mitigación antes, durante o después del entrenamiento.
- Counterfactual Fairness: esta aproximación, más reciente, propone evaluar si un resultado cambiaría si una característica protegida (por ejemplo, el género) fuera modificada, manteniendo todo lo demás constante. Si el resultado cambia, el sistema puede considerarse sesgado.
- Adversarial Debiasing: técnica basada en el entrenamiento de un modelo que intenta predecir el resultado deseado, mientras otro modelo (adversario) intenta detectar características protegidas a partir de la salida. El objetivo es minimizar la capacidad del adversario, obligando al sistema a "olvidar" el sesgo.

### **Pensar rápido, pensar despacio. Daniel Kahneman**

Un ejemplo ampliamente citado sobre cómo incluso los jueces humanos — entrenados para ser imparciales— pueden estar condicionados por factores aparentemente irrelevantes se encuentra en el libro *Pensar rápido, pensar despacio*, de Daniel Kahneman.

En un estudio realizado en tribunales israelíes, se observó que las decisiones sobre libertad condicional eran significativamente más favorables justo después de las pausas para comer, y caían drásticamente a medida que se acercaba la siguiente pausa.



Este fenómeno, atribuido a la fatiga mental y al sesgo de conservación cognitiva, demuestra que ni siquiera las decisiones humanas están libres de sesgos contextuales.

La lección es clara: si incluso jueces experimentados pueden ser influidos por variables como el hambre o el cansancio, los algoritmos —entrenados con datos humanos— también corren el riesgo de incorporar y amplificar estos mismos sesgos si no se diseñan con mecanismos explícitos de corrección y control.

#### **4.2.4 Hacia una IA auditada y confiable**

Estas herramientas, sin embargo, no reemplazan la necesidad de supervisión humana, auditorías independientes y marcos regulatorios claros. Un sistema puede cumplir métricas de equidad sin ser ético en un sentido más amplio, especialmente si se ignoran los contextos sociales y culturales en los que opera. Por ello, la transparencia debe ir acompañada de una documentación rigurosa que informe sobre los sesgos conocidos, los límites de aplicación y las pruebas realizadas.

En última instancia, una IA verdaderamente ética requiere una vigilancia constante, una cultura organizacional comprometida con la rendición de cuentas, y una ciudadanía informada capaz de cuestionar, entender y corregir los sistemas que la afectan.

### 4.3 Para finalizar, ¿La IA nos quitará el trabajo?

A lo largo de los últimos meses, una de las preguntas más recurrentes en el debate sobre la inteligencia artificial ha sido, sin duda, si esta tecnología reemplazará nuestros trabajos.

## **Stability AI CEO: There Will Be No (Human) Programmers in Five Years**

**Many believe AI will bring the end of the world, but Emad Mostaque believes AI (and humans) can change it.**

La cuestión, que inicialmente parecía más bien una especulación lejana, se ha ido instalando poco a poco en las conversaciones cotidianas, en los medios y, especialmente, en los círculos empresariales.

Muchos directivos y expertos se han aventurado a hacer predicciones atrevidas, afirmando, citando un ejemplo, que en unos pocos años ya no existirá la necesidad de programadores, que las profesiones relacionadas con la atención al cliente desaparecerán, o que incluso ciertos sectores creativos serán completamente automatizados.

Estas predicciones, por más llamativas que sean, a menudo nos dejan con más preguntas que respuestas. Y la realidad es que, por más avances que hagamos en inteligencia artificial, nadie, ni siquiera los más expertos, pueden tener una respuesta definitiva y acertada sobre el futuro del trabajo.

La tecnología avanza a un ritmo tan rápido que cualquier predicción que hagamos hoy probablemente esté sujeta a cambios drásticos mañana. A lo largo de la historia, hemos sido testigos de revoluciones tecnológicas que inicialmente sembraron dudas sobre la viabilidad de ciertas profesiones, solo para descubrir que esas mismas innovaciones trajeron consigo nuevos trabajos, nuevos campos de especialización y nuevas oportunidades.

Lo que parece claro es que la IA, al igual que otras tecnologías disruptivas antes que ella, no eliminará la totalidad del trabajo, sino que lo transformará de maneras que todavía no podemos predecir con certeza.



Y, merece la pena repetir, nadie puede tener una respuesta definitiva. Y por supuesto no será el que firma y suscribe estas páginas quien ponga el grito en el cielo con una declaración rotunda y categórica respecto al futuro del empleo en este contexto actual.

No obstante, merece la pena recordar una anécdota histórica que muy probablemente invitará a la reflexión.

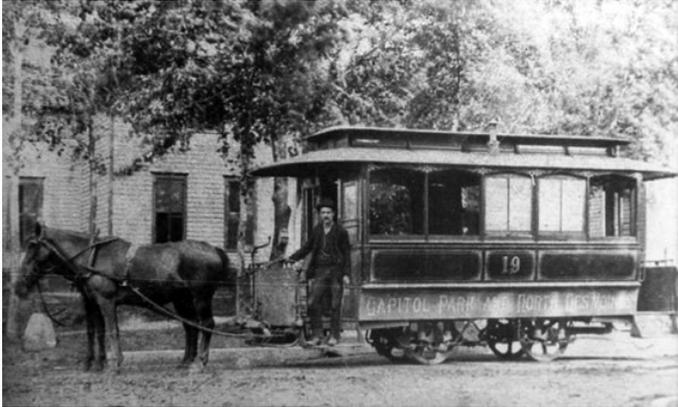
#### **4.3.1 Homología de revolución tecnológica para la reflexión**

En una época de grandes transformaciones tecnológicas, a finales del siglo XIX, la llegada del automóvil generó una gran preocupación social, especialmente en ciudades como Londres.

Londres era una ciudad vibrante y bulliciosa donde los caballos desempeñaban un papel crucial en el transporte, tanto de personas como de mercancías. Se estima que había más de 300.000 caballos trabajando en la ciudad en tareas como el transporte de mercancías, el tiro de carruajes, los autobuses de caballos y otros servicios.

Merece la pena recordar que la industria del caballo no estaba compuesta únicamente por conductores de carruajes; era un ecosistema complejo que abarcaba una gran variedad de profesiones. Esta industria daba trabajo a miles de personas, incluidos conductores de carruajes, herreros, vendedores de forraje, trabajadores encargados de limpiar las calles de estiércol, etc.

Este universo laboral, tan diverso y esencial para el funcionamiento de la ciudad, dependía directamente del uso de caballos, y la llegada del automóvil generaba una gran incertidumbre sobre el futuro de todas estas ocupaciones.



A medida que los automóviles comenzaron a sustituir a los carruajes tirados por caballos, una parte significativa de la población temía que esta nueva tecnología causara una gran disrupción en la economía, especialmente en las industrias que dependían del uso de caballos.

Los temores eran comprensibles: el automóvil representaba un cambio radical, mucho más rápido, eficiente y "limpio" que los caballos, que requerían cuidados continuos, alimentación y mantenimiento.

Sin embargo, lo que ocurrió fue que, en lugar de destruir completamente el trabajo asociado con los caballos, la llegada del automóvil provocó una transformación en la estructura laboral. Aunque algunas ocupaciones desaparecieron, otras nuevas se crearon. Por ejemplo, los conductores de carruajes fueron reemplazados por conductores de automóviles, pero también surgieron nuevas industrias como la fabricación de automóviles, la ingeniería automotriz, el servicio de mantenimiento de vehículos y la infraestructura vial, entre otras.



Además, muchas personas que habían trabajado con caballos comenzaron a adaptarse a la nueva realidad, aprendiendo nuevas habilidades o emprendiendo negocios relacionados con la automoción. Aunque la llegada del automóvil desestabilizó inicialmente a ciertos sectores, también abrió paso a nuevas oportunidades, mostrando que la tecnología, aunque disruptiva, tiene la capacidad de transformar el empleo de formas inesperadas.

De esta forma, aunque el miedo a la pérdida de trabajos por la llegada del automóvil era comprensible en un principio, la historia demuestra cómo las revoluciones tecnológicas, aunque desafiantes, también crean nuevas posibilidades y fuerzas de trabajo adaptativas.

Esta reflexión la podemos trasladar al contexto actual, en el que, una vez más, estamos siendo testigos del nacimiento de tecnologías emergentes de alto impacto. Ya que como decía Mark Twain, *La historia no se repite, pero sus versos tienen rima.*

# INESDI<sup>+</sup> BUSINESS TECHSCHOOL

[www.inesdi.com](http://www.inesdi.com)



RED DE EDUCACIÓN SUPERIOR

 Planeta Formación y Universidades