

Optimice las cargas de trabajo de IA con las soluciones aceleradas de Lenovo y NVIDIA®

Una guía completa para empresas que deseen aprovechar el poder de la IA generativa en sus centros de datos privados utilizando soluciones optimizadas para IA de Lenovo y NVIDIA.

Lenovo

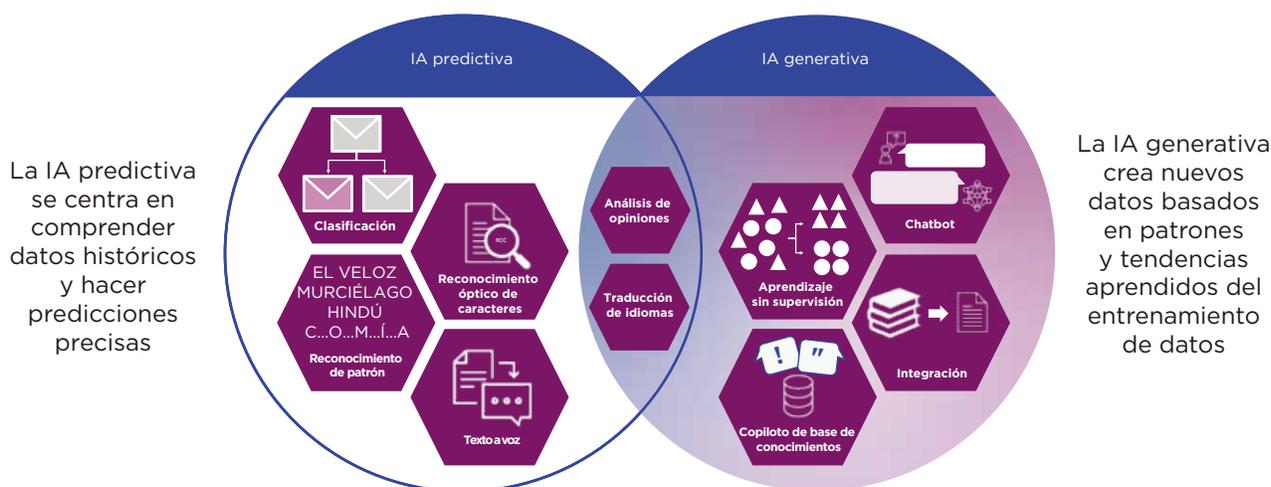
 **NVIDIA**

Del concepto a la realidad en un clic con IA generativa

La era digital ha desatado una explosión de datos: al día se generan 330 exabytes¹, el equivalente a una videollamada de 75 millones de años² o casi 300 millones de años de música.³ Esta abundancia sin precedentes de datos, alimentada por tecnologías de big data, Internet de las cosas (IoT) y nuestros dispositivos conectados, ha provocado una revolución rápida y transformadora en la inteligencia artificial (IA). Los modelos de IA, entrenados en conjuntos masivos de datos, pueden resolver problemas complejos y crear posibilidades antes inimaginables.

Hasta hace poco, la IA realizaba principalmente tareas predictivas, como prever ventas futuras, detectar irregularidades de rendimiento o analizar mercados financieros. Sin embargo, desde finales de 2022, ha habido un cambio dramático con la aparición de la IA generativa (GenAI).

El entusiasmo y la pasión por la GenAI se deben a su capacidad para crear contenido nuevo indistinguible del trabajo humano, como texto, imágenes, audio, vídeo, música, arte y código. La GenAI demuestra el potencial de transformar muchas industrias y aspectos de nuestras vidas con la creación de nuevos productos y servicios comerciales, el apoyo a nuevos descubrimientos científicos y la mejora de desde la educación hasta el entretenimiento, el producto interno bruto y nuestra existencia en general.



Uno de los avances clave en la GenAI han sido los modelos de lenguaje de gran escala (LLM), popularizados por ChatGPT de Open AI y Google Bard. Los LLM se entrenan con texto y código para aprender los patrones y estructuras del lenguaje humano a través de aprendizaje automático y profundo. Se utilizan para escribir texto, traducir idiomas, elaborar contenido creativo, etc. La velocidad y la calidad de los resultados han captado el interés del público, lo que se ha traducido en una enorme variedad de casos de uso de éxito y una avalancha de relatos periodísticos que rozan la ciencia ficción.

El crecimiento exponencial de la IA

<p>150 000 MUSD</p> <p>En 2023, la industria mundial de IA se ha valorado en 150 000 millones de dólares estadounidenses y está previsto que aumente a una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 36,8 % de 2023 a 2030.⁴</p>	<p>34,3 %</p> <p>El 34,3 % de los trabajadores se identifican como usuarios habituales de GenAI en los sectores: servicios financieros (42 %), venta minorista (30 %), industrias avanzadas (32 %) y sanidad (33 %).⁵</p>	<p>1,3 B USD</p> <p>Para 2032, el sector de la GenAI crecerá hasta los 1,3 billones de dólares estadounidenses, siendo el sector del hardware el mayor segmento, con 640 000 MUSD, y con ingresos por software que se espera que alcancen los 280 000 MUSD.⁶</p>	<p>70 %</p> <p>La GenAI tiene el potencial para automatizar hasta el 70 % de las actividades comerciales para 2030.⁷</p>
---	---	--	--

La reinención del proceso creativo

Los modelos de GenAI utilizan redes neuronales para analizar los datos existentes y generar contenido nuevo y original. Se entrenan con aprendizaje con poca o sin supervisión, lo que les permite aprovechar grandes cantidades de datos no identificados. Los modelos pueden aprender la distribución de probabilidad subyacente de los datos, de modo que pueden producir resultados realistas y diversos. También pueden condicionarse a un estímulo o texto inicial para crear contenido sobre un tema o estilo específico.

Este es un ejemplo simplificado de cómo un modelo de GenAI podría redactar un texto:

1. El modelo se entrena con un conjunto de datos de gran tamaño.
2. El modelo aprende los patrones, estructuras y distribución de probabilidad de los datos.
3. Se introduce en el modelo un estímulo, que puede ser un texto, una imagen, un archivo de audio o vídeo.
4. El modelo extrae la distribución de probabilidad para generar tókenes (palabras, imágenes, código, etc.) como resultado.

Efectos transformadores para todos los sectores

La GenAI ya está teniendo un enorme impacto en una gran cantidad de sectores, entre los que se incluyen los siguientes:

Industria	Aplicación	Caso de uso	Resultados generados
 Servicios financieros	Cumplimiento normativo	Automatización de tareas de cumplimiento como recopilación de datos, evaluación de riesgos y elaboración de informes	Recopilar y organizar automáticamente datos de transacciones financieras y de comportamiento de clientes. Evaluar factores de riesgo y generar informes de cumplimiento según las normativas. Reducir las comprobaciones manuales y minimizar los errores.
 Venta minorista	Atención al cliente	Chatbots automatizados para consultas, quejas y sugerencias de clientes	Interactuar con clientes en tiempo real, abordar preguntas habituales sobre productos, pedidos y servicios con disponibilidad las 24 horas los 7 días de la semana, reducir la carga de trabajo de los agentes humanos del servicio de atención al cliente.
 Fabricación	Cadena de suministro	Optimización de niveles de inventario, rutas de entrega y gestión de proveedores	Predecir necesidades futuras de inventario según tendencias pasadas y demandas actuales. Optimizar rutas de entrega con datos en tiempo real para reducir el consumo de combustible y acelerar los tiempos de entrega. Automatizar la comunicación con proveedores para pedidos y reposición, para lograr una cadena de suministro más eficiente y rentable.
 Sanidad	Diagnóstico y planificación del tratamiento	Análisis automatizado de datos de pacientes para el diagnóstico temprano y preciso de enfermedades	Procesar y analizar varios datos médicos, como historiales médicos electrónicos, pruebas de laboratorio e imágenes médicas, para identificar patrones que indiquen enfermedades específicas y así permitir un diagnóstico más rápido y preciso. Ofrecer a los profesionales sanitarios opciones de tratamiento personalizadas y basadas en datos.

Los pioneros de la GenAI están obteniendo una ventaja competitiva mediante rentabilidad operativa, mayores ventas, desarrollos de productos más rápidos y un mejor control de calidad, todo ello gracias a mayores niveles de productividad, personalización, información y automatización.



Primeros pasos hacia la GenAI

Existen tres opciones de modelos de IA, que varían según el coste, la complejidad y el valor.

Es probable que las empresas utilicen los tres tipos, a veces varias instancias de cada uno, con modelos optimizados y entrenados para determinados departamentos, funciones o aplicaciones, por ejemplo, un chatbot para servicios de atención al cliente, un modelo de generación de imágenes para desarrollar productos, un modelo de generación y traducción de textos para ventas y marketing, un modelo de generación de código para TI. Los tipos de modelo básicos son:

- **Opción n.º 1 — Modelo con fines generales:**

A menudo denominado GenAI as-a-service, se trata de una opción lista para usar basada en un modelo de base preentrenado y que utilizarán todas las empresas. Se paga por uso y es la implantación de GenAI más sencilla, pero ofrece un bajo nivel de personalización y control. Está diseñado para casos de uso genéricos, donde la información ya está disponible y requiere poco contexto organizativo. Ejemplo: OpenAI ChatGPT/Open AI API o Stable Diffusion.

- **Opción n.º 2 — Modelo moderadamente personalizado:**

Un modelo de GenAI de base entrenado con datos de la empresa; a este proceso se le conoce como «ajuste fino». Esta opción ofrece mayor personalización y control, con una inversión inicial en infraestructura y desarrollo a la que se suman los costes de mantenimiento continuos. Es ideal cuando el modelo de GenAI requiere datos únicos para mejorar las respuestas a necesidades específicas. Ejemplo: Un chatbot basado en Meta Llama 2 y entrenado con datos de una empresa, como el Chatbot de IA preentrenado de Lenovo, con información de manuales de servicio, especificaciones técnicas y garantías de Lenovo.

- **Opción n.º 3 — Modelo altamente personalizado:**

Un modelo entrenado desde cero con un conjunto de datos único adaptado a un caso de uso específico, que ofrece personalización y control total. Este modelo plantea costes iniciales de creación y desarrollo. Si se diseña para una aplicación en particular, esta podría beneficiarse de un menor coste total de propiedad (TCO) gracias a requisitos continuos de computación y gastos generales reducidos. Es ideal para casos de uso únicos que dependen fundamentalmente de datos protegidos. Ejemplo: Un sistema de descubrimiento de fármacos entrenado con datos protegidos o una plataforma de datos financieros privados como BloombergGPT.

Tras su creación, las organizaciones pueden implantar de manera eficiente varias aplicaciones de GenAI personalizadas en departamentos con solo cambiar la fuente de datos, lo que ofrece ventajas a todas las partes interesadas. Con un enfoque estratégico de la GenAI, las organizaciones simplificarán las tareas complejas, impulsarán la automatización, aumentarán la inversión y potenciarán la productividad, lo que se traducirá en mejores resultados empresariales y, en última instancia, una ventaja competitiva.



Innovación empresarial con un modelo privado de GenAI

El proceso comienza con los datos

Los datos son fundamentales para crear un modelo de GenAI personalizado. Los modelos de GenAI pueden contar con miles de millones de parámetros y el alojamiento privado brinda confianza en la seguridad y el entrenamiento de datos, lo que permite a las organizaciones configurar los datos para obtener el máximo beneficio. También otorga a las empresas control sobre el proceso de interferencia y los resultados del modelo para garantizar un uso responsable y ético.

Un análisis comparativo de modelos privados y públicos

Las empresas que buscan aprovechar la GenAI pueden utilizar modelos de GenAI públicos, privados o ambos. Los modelos públicos son de fácil acceso, están disponibles para su uso y, generalmente, ofrecen capacidades de generación de texto, imagen, vídeo o código. Los modelos privados están alojados en una plataforma propia o en la nube. Normalmente, estos modelos se desarrollan utilizando un modelo público como base, con aplicaciones personalizadas diseñadas para ofrecer resultados a medida, mayores controles de datos y medidas de seguridad mejoradas.

Característica	Modelo de GenAI de base	Modelo de GenAI personalizado
Datos	Entrenado con datos públicos con aplicaciones previamente desarrolladas	Entrenado o ajustado con datos propios con aplicaciones previamente desarrolladas o personalizadas
Acceso	De acceso público	Privado para la empresa que lo gestiona
Coste	Pago por uso	Inversión inicial y desarrollo continuo que requiere mantenimiento
Experiencia	No requiere experiencia en IA	Requiere experiencia en AI
Personalización	Personalización limitada	Se puede personalizar con habilidades e información específicas del dominio
Seguridad	Menos seguro, ya que los datos se comparten con el público	Más seguro, ya que los datos no se comparten con el público
Gestión	As-a-service	Gestión y propiedad privadas

Una organización requerirá un modelo privado si:

- **La privacidad de los datos es imperativa:** un proveedor de servicios sanitarios podría utilizar un modelo de GenAI para desarrollar un sistema de diagnóstico para pacientes entrenado con datos de pacientes. Gracias a ello, el proveedor podría ofrecer diagnósticos privados más precisos y personalizados a los pacientes.
- **Se requiere información actualizada sobre transacciones:** un minorista podría utilizar un modelo de GenAI para desarrollar un sistema de fijación de precios dinámico que esté actualizado con los últimos datos de ventas. Así, el minorista podría optimizar los precios y maximizar los beneficios.
- **Existe una oportunidad para aprovechar los datos protegidos y la propiedad intelectual:** un proveedor de servicios financieros podría usar un modelo de GenAI para desarrollar una estrategia de negociación de inversión propia entrenada con sus datos e investigaciones.

A pesar de los costes y las dificultades, muchas empresas de gran tamaño están creando modelos de GenAI privados y personalizados para impulsar el valor empresarial. Los modelos privados con aplicaciones personalizadas están llamados a ofrecer retornos tangibles en propiedad intelectual, cumplir los requisitos cada vez más exigentes de cumplimiento y protección de datos y sentar las bases de una ventaja competitiva sostenible a largo plazo.

Aprovechar la experiencia para mayor velocidad y ahorro

Los modelos de GenAI privados son complejos. El diseño y la implantación requieren una gran experiencia en IA, aprendizaje automático, ciencia de datos y tecnologías subyacentes. Con la rápida trayectoria de los desarrollos en IA, todos los equipos de proyectos de GenAI deberían incluir personal con un entendimiento intrínseco de las últimas tendencias en IA y experiencia práctica en implantación. El asesoramiento por parte de expertos acelerará la toma de decisiones y el desarrollo al tiempo que se reducirán posibles errores costosos.

Del concepto a la ventaja competitiva

Planificar la creación de un modelo de GenAI sofisticado comienza con la comprensión de los objetivos empresariales y las capacidades de datos. A pesar de que este proceso importante es polifacético y puede requerir una gran cantidad de recursos, los siguientes seis pasos pueden dar como resultado un proyecto exitoso:

1. **Identificar el problema empresarial y el resultado deseado**
2. **Extraer y analizar datos**
3. **Elaborar el caso de negocio**
4. **Planificar la infraestructura, el diseño del modelo y la implantación**
5. **Crear y entrenar el modelo**
6. **Implantar, monitorizar el rendimiento y ajustarlo según sea necesario**



1. Identificar el problema empresarial y el resultado deseado

El primer paso consiste en identificar claramente el problema empresarial que se debe resolver y el resultado deseado. Un planteamiento del problema bien definido indicará la dirección del proyecto, garantizará la armonización con los objetivos estratégicos y motivará el liderazgo y el compromiso de las partes interesadas.

Un fabricante podría utilizar un modelo de GenAI para optimizar los horarios de producción, aprovechando los datos internos como las previsiones de demanda, los niveles de inventario y la disponibilidad de las máquinas para minimizar los costes y maximizar el rendimiento. El resultado esperado podría ser la reducción de los costes de producción en un 10 % o el aumento del rendimiento en un 5 %.



2. Extraer y analizar datos

La calidad y la relevancia de los datos son cruciales para crear modelos privados. Las empresas deben utilizar datos internos y propios para obtener una ventaja.

Por ejemplo, las entidades financieras pueden utilizar datos internos (datos históricos de transacciones, comportamiento del cliente, factores de riesgo) para crear modelos capaces de predecir la rotación de clientes, impulsar los ingresos, detectar posibles fraudes y reducir los riesgos y la exposición.

Una vez que se han extraído y analizado los datos, se puede desarrollar una estrategia de datos para la IA. Dicha estrategia de datos debe definir los objetivos del proyecto de IA, los datos que se usarán y cómo estos se gestionarán y controlarán.



3. Elaborar el caso de negocio

El caso de negocio es fundamental una vez identificados los resultados empresariales y las competencias de datos. Un caso de negocio debe planificar el proceso de diseño, desarrollo e implantación y dará lugar a conversaciones internas fructíferas acerca de la inversión necesaria, los riesgos inherentes y las ganancias esperadas del proyecto. Un caso de negocio sólido:

- establece objetivos y expectativas claros;
- identifica los riesgos y las dificultades;
- motiva la financiación o la inversión en el proyecto;
- esboza los resultados y el cronograma del proyecto;
- identifica y alinea las partes interesadas, los socios y los expertos;
- planifica la gestión de riesgos y cambios;
- permite el seguimiento del progreso y la medición del éxito.



4. Planificar el software, la infraestructura, el diseño y la implantación

Los modelos de GenAI requieren una gran cantidad de computación, además de numerosos recursos computacionales y energía para el entrenamiento y la implantación. Por ejemplo, BloombergGPT necesitó 1,3 millones de horas de GPU para entrenarse.⁸

Software

El software necesario para desarrollar, implantar y gestionar un modelo de GenAI incluye:

- **Modelos fundacionales:** LLM, modelos de imagen, modelos de vídeo, etc. que se pueden ajustar para tareas específicas, como generación de texto, traducción y elaboración de código (p. ej., GPT-3, PaLM, y LLaMA).
- **Herramientas de gestión y entrenamiento de datos:** las herramientas de gestión ayudarán en la limpieza, preparación y organización de los datos. Las herramientas de entrenamiento permitirán el desarrollo del modelo mediante aprendizaje automático y profundo.
- **Herramientas de inferencia:** con funciones como la optimización de modelos, el procesamiento por lotes y la reducción de la latencia.
- **Barreras de seguridad o guardrails:** las barreras tóxicas, de protección y de seguridad se aseguran de que los modelos de IA funcionen correctamente evitando que se desvíen hacia áreas no deseadas, garantizando respuestas precisas y adecuadas y restringiendo las conexiones a aplicaciones de terceros de confianza.

Además de esos elementos básicos, muchas otras aplicaciones de software pueden ayudar en la creación de un modelo de GenAI, como la monitorización, la optimización y las herramientas de depuración del modelo, y barreras de seguridad para ayudar a mitigar los riesgos de sesgo y uso indebido.

Infraestructura

La infraestructura para implantaciones privadas puede encontrarse en las instalaciones, en una ubicación secundaria, en la nube o en el extremo. La mejor opción para un proyecto específico dependerá de factores como las dimensiones y la complejidad del modelo, el rendimiento y la escalabilidad deseados y el presupuesto.

- **Implantación en las instalaciones:** el modelo se implanta en los servidores de la empresa en almacenamiento gestionado de forma interna. Esto brinda a la empresa un mayor control del modelo y de sus datos. No obstante, la implantación en las instalaciones puede resultar más costosa y compleja que la implantación en la nube.

- **Implantación en la nube:** el modelo se implanta en una plataforma as-a-service en la nube. Normalmente, la implantación en la nube es más asequible, más fácil de gestionar y más rentable para escalar que la implantación en las instalaciones; sin embargo, es posible que esta opción no sea adecuada para todas las empresas.
- **Edge Computing:** los servidores en el extremo compactos y robustos se pueden emplear para implantar modelos de GenAI más cerca de la fuente de datos, de modo que se reduce la latencia, se acelera la inferencia a la aplicación y se mejora el rendimiento.

Computación acelerada

Las GPU son fundamentales para el avance de la GenAI, ya que suministran la potencia informática, la capacidad de procesamiento en paralelo y la aceleración del hardware necesarios para entrenar e implantar modelos complejos de manera eficaz.

Al escoger hardware de computación, hay que tener en cuenta los siguientes factores:

- **Rendimiento:** la GenAI y los LLM requieren un nivel de computación extremadamente alto. El hardware debe ofrecer el rendimiento necesario para entrenar, implantar y ejecutar el modelo con rapidez.
- **Coste:** el hardware de computación acelerada requiere una inversión considerable, por lo que se debe seleccionar un hardware rentable para las necesidades específicas del proyecto. Se debe tener en cuenta el TCO y los costes iniciales.
- **Escalabilidad:** el hardware debe ser escalable para poder soportar las necesidades cada vez mayores del modelo a medida que se entrena y se implanta.





Redes y conectividad

Los requisitos de redes y conectividad para las implantaciones de GenAI privada varían en función de la infraestructura específica elegida. Se requiere rendimiento de las redes para la importación de datos para el entrenamiento, la gestión del modelo y la seguridad. Gracias a los últimos conmutadores, ethernet y hardware InfiniBand y a optimizaciones como la compresión de redes neuronales, se puede hacer frente a muchos retos.

Seguridad

Los modelos de GenAI son vulnerables frente a numerosas amenazas de seguridad, como:

- **Ataques adversarios:** los ataques adversarios son intentos de manipulación o engaño a un modelo mediante el suministro de datos cuidadosamente elaborados para hacer que el modelo genere resultados incorrectos o dañinos.
- **Contaminación de datos:** la contaminación de datos es el acto de introducir datos maliciosos en los datos para entrenar un modelo de GenAI. Esto puede provocar que el modelo aprenda patrones incorrectos o sesgados.
- **Robo del modelo:** el robo del modelo es la copia o distribución no autorizadas de un modelo de GenAI. Esto puede permitir a los atacadores utilizar el modelo con fines maliciosos.

Además de crear un modelo privado, se deben tomar medidas de seguridad adecuadas para proteger los modelos frente a estas amenazas. Estas pueden incluir:

- **Seguridad de datos:** es preciso asegurarse de que los datos para el entrenamiento estén seguros y protegidos frente al acceso no autorizado utilizando lo último en hardware, software y controles de seguridad de red.
- **Monitorización del modelo:** monitorización del rendimiento del modelo para detectar anomalías que puedan indicar un ataque.
- **Refuerzo del modelo:** uso de entrenamiento adversario y validación de datos para que el modelo sea más resistente frente a los ataques.



5. Crear y entrenar el modelo

Una vez que la infraestructura esté preparada y el diseño del modelo esté completo, este puede construirse y entrenarse. Se trata de un proceso largo y requiere un elevado nivel de computación, pero puede acelerarse aprovechando las redes optimizadas y la potencia de GPU. Algunos algoritmos de entrenamiento habituales incluyen:

- **Aprendizaje con supervisión:** el modelo se ha entrenado con un conjunto de datos etiquetado, donde cada punto de datos cuenta con un resultado conocido. El modelo aprende a predecir nuevos resultados de los puntos de datos mediante la identificación de patrones en el conjunto de datos etiquetado.
- **Aprendizaje sin supervisión:** en el aprendizaje sin supervisión, el modelo se ha entrenado con un conjunto de datos no etiquetado, donde los puntos de datos no cuentan con resultados conocidos. El modelo aprende patrones en los datos sin tener conocimiento previo de los resultados deseados.
- **Aprendizaje por refuerzo:** en el aprendizaje por refuerzo, el modelo aprende a desempeñar una tarea a base de prueba y error. El modelo obtiene una recompensa por los resultados deseados y una penalización por los resultados no deseados.

Una vez que el modelo está entrenado, su rendimiento puede probarse y evaluarse.



6. Implantar, monitorizar el rendimiento y ajustarlo según sea necesario

La implantación de producción implica la integración del modelo en la infraestructura, los sistemas existentes y los procesos de la empresa.

Tras la implantación, debería hacerse un seguimiento del rendimiento y las posibilidades de ajuste del modelo según sea necesario. Las técnicas de optimización incluyen un reentrenamiento con datos nuevos o con hiperparámetros nuevos.

Para obtener más información, lee la arquitectura de referencia técnica de Lenovo [aquí](#).

La GenAI está transformando todos los sectores

Cómo afectan GenAI privada y las aplicaciones personalizadas a la economía, las ventas minoristas, la producción y la sanidad

La GenAI aporta beneficios significativos al mundo de los negocios. Las aplicaciones de GenAI personalizadas en modelos privados están abriendo el camino, con efectos que incluyen tomas de decisiones más precisas en el mundo de las finanzas, mayores ventas y retención de clientes en las ventas minoristas, control de calidad y rentabilidad en la fabricación y un desarrollo de fármacos acelerado y cuidados del paciente mejorados en la sanidad. La GenAI está dando lugar a mejoras tangibles en todos los sectores, lo que pone de manifiesto su papel crítico en los lugares de trabajo modernos.

Los efectos de la implantación de la GenAI:

 <p>Finanzas y servicios financieros</p>	<ul style="list-style-type: none">• Mejora en el rendimiento: los datos inteligentes mejoran la toma de decisiones, lo que da como resultado un rendimiento optimizado.• Mejora en la satisfacción del cliente: las respuestas automatizadas y personalizadas dan como resultado una resolución de problemas más rápida y más precisa.• Mejora en la eficiencia operativa: con la gestión de tareas rutinarias mediante IA, los agentes humanos pueden centrarse en consultas de clientes más complejas. <p>Más información >></p>
 <p>Venta minorista</p>	<ul style="list-style-type: none">• Aumento de ventas: las recomendaciones de productos personalizadas a menudo se traducen en tasas de conversión más altas.• Mejora en el compromiso del cliente: los asesores de productos virtuales y las estrategias omnicanal brindan a los clientes una experiencia fluida y atractiva.• Retención de clientes: las experiencias personalizadas aumentan la probabilidad de que los clientes regresen. <p>Más información >></p>
 <p>Fabricación</p>	<ul style="list-style-type: none">• Garantía de calidad: las inspecciones visuales automatizadas reducen el número de defectos y mejoran la calidad de los productos.• Mejora en la seguridad: la monitorización en tiempo real puede identificar rápidamente las amenazas de seguridad para así reducir los accidentes laborales.• Reducción de costes: la automatización minimiza la necesidad de realizar inspecciones manuales, lo que se traduce en un ahorro significativo de los costes. <p>Más información >></p>
 <p>Sanidad</p>	<ul style="list-style-type: none">• Velocidad de investigación: la GenAI acelera el ritmo de desarrollo y comercialización de nuevos fármacos.• Calidad de la atención: los modelos predictivos avanzados mejoran los planes de tratamiento de pacientes, lo que perfecciona los resultados médicos.• Seguridad de datos: las estructuras de GenAI privadas personalizadas garantizan que los datos confidenciales de los pacientes se mantengan seguros y conforme a la normativa. <p>Más información >></p>





Finanzas y servicios financieros



El sector financiero siempre ha estado a la vanguardia en lo que a avances tecnológicos se refiere. Las instituciones financieras buscan continuamente maneras de superar a sus competidores en un mercado que se caracteriza por su gran competitividad. Adoptar tecnologías innovadoras les ofrece una ventaja competitiva y les ayuda a cumplir las necesidades y expectativas cambiantes de sus clientes.

Tendencias del sector

- La GenAI permite ahorrar **de 200 000 M a 340 000 MUSD** al año en el sector bancario y de servicios financieros.⁷
- Se puede lograr una reducción de **hasta un 20 %** en las tasas de pérdida e incumplimiento con la optimización del riesgo crediticio.⁹

La banca minorista está cambiando drásticamente, dado que los clientes exigen servicios personalizados y cómodos. Según Deloitte,¹⁰ los clientes esperan mucho más de sus bancos (más tecnología, asesoramiento, soporte y experiencia omnicanal). El estudio de McKinsey¹¹ respalda esta idea declarando que los bancos que ofrecen una mejor experiencia digital lideran en la satisfacción del cliente y destacan en métricas financieras clave.

Caso destacado de aplicación de GenAI: automatización inteligente

El sector financiero utiliza automatización inteligente dentro de este panorama competitivo y centrado en el cliente. Esta tecnología se implanta para mejorar la experiencia del cliente y optimizar las operaciones del centro de atención. Los modelos de GenAI privados personalizados se han convertido en la solución preferente en un sector en el que la privacidad de datos no es negociable y los datos confidenciales son incontables.

Estos modelos de IA privados se entrenan con conjuntos de datos internos, con lo que se garantiza que los datos personales y financieros confidenciales permanezcan dentro de los límites de la organización. Pueden automatizar consultas rutinarias de clientes, redirigir llamadas a los departamentos correspondientes y ofrecer análisis de datos en tiempo real para monitorizar la calidad del servicio, a la vez que se cumplen los estrictos protocolos de seguridad de datos.

Otras aplicaciones seleccionadas de la industria

Aplicación industrial	Descripción	Impacto
Búsqueda de documentos empresariales con IA	Optimiza la recuperación de información evaluando varias fuentes de datos e integrando resultados. Además, genera informes para facilitar las tareas de oficina.	Aumenta la eficiencia organizativa gracias a la puesta a disposición de información.
Asistente bancario con IA	Personaliza la experiencia del cliente con la incorporación de funcionalidades de prevención de fraudes, cumplimiento y gestión de riesgo.	Aumenta la satisfacción y la confianza del cliente al tiempo que gestiona los riesgos con eficacia.
Perspectivas sobre inversión	Utiliza procesamiento de lenguajes naturales (PLN) para analizar estudios comerciales e integrar flujos de datos en tiempo real.	Acelera los procesos de toma de decisiones en comercio e inversión, lo que puede traducirse en un mayor rendimiento.



Venta minorista



El sector minorista ha experimentado grandes transformaciones durante las dos últimas décadas. Las innovaciones tecnológicas, los cambios en el comportamiento de los clientes y el aumento de los canales digitales han redefinido el panorama de las ventas minoristas, que ahora reviste una mayor complejidad pero está repleto de nuevas oportunidades. En respuesta a estos cambios, el sector minorista está optando por la tecnología impulsada con IA.

Tendencias del sector

- **Hasta el 40 %** de los vendedores minoristas y marcas de todo el mundo se encuentran en una fase experimental de GenAI.¹²
- **Hasta el 59 %** de aumento de rentabilidad para 2035, utilizando soluciones minoristas con IA.¹³

El imparable crecimiento del comercio electrónico ha sido uno de los cambios más significativos en el sector minorista. Según Statista,¹⁴ las ventas en línea han representado el 23 % de las ventas minoristas totales en 2023 en comparación con el 20 % en 2022. El sector minorista es un mercado dinámico y competitivo, donde los vendedores emplean la tecnología para mejorar los márgenes y la fidelidad del cliente.

Caso destacado de aplicación de GenAI: Marketing hiperpersonalizado

La GenAI está transformando los sectores minorista y del comercio electrónico dando lugar a estrategias de marketing hiperpersonalizadas. Los modelos de GenAI privados personalizados analizan datos de clientes para generar experiencias de compra altamente personalizadas, que incluyen recomendaciones de productos, servicios virtuales de asesoramiento de productos y automatización inteligente omnicanal.

Las recomendaciones de productos personalizadas se crean sobre la base de la comprensión del comportamiento, las preferencias y los patrones de compra de los clientes, aumentando la probabilidad de compra. Los asesores virtuales de productos interactúan con los clientes en tiempo real, orientándolos a través de una selección de productos y sugiriéndoles artículos adicionales. La automatización inteligente omnicanal garantiza una experiencia coherente y personalizada en todas las plataformas al tiempo que se automatizan las interacciones con los clientes, como las consultas a atención al cliente y seguimientos posteriores a la compra.

Otras aplicaciones seleccionadas de la industria

Aplicación industrial	Descripción	Impacto
Conserjería para empleados	Sistema impulsado con IA diseñado para asistir a empleados en diversas tareas, como la programación y la recuperación de información.	Mejora la productividad de los empleados y la satisfacción en el trabajo.
Servicio de atención al cliente personalizado	Utiliza IA para ofrecer atención al cliente personalizada según el comportamiento y las preferencias personales.	Aumenta la satisfacción del cliente y promueve la fidelidad.
Gestión de la cadena de suministro	Optimiza las rutas de transporte, predice los tiempos de entrega e identifica posibles interrupciones; se comunica con las partes interesadas y los clientes.	Mejora la eficiencia de la cadena de suministro, reduce los costes y mitiga los riesgos.



Fabricación e industrias avanzadas



La industria manufacturera ha afrontado diversos retos en los últimos tiempos, desde la globalización y el aumento de la competencia hasta las cadenas de suministro más complejas y el estricto cumplimiento normativo. El sector también lucha contra los crecientes costes operativos y la proliferación de las ciberamenazas. Ante esta situación, la adopción de prácticas innovadoras y sostenibles se ha convertido en un aspecto crucial para la supervivencia y el crecimiento.

Tendencias del sector

- **Hasta el 27 %** de los fabricantes ya invierten en tecnologías de GenAI.¹⁵
- **Hasta el 45 %** de reducción en el tiempo de inactividad con mantenimiento predictivo.¹⁶

Muchos fabricantes emplean la tecnología para mitigar algunas de estas presiones. Más de la mitad de las empresas manufactureras tienen previsto aumentar el uso de aplicaciones del Internet de las cosas (IoT), automatización, gestión de inventarios y mantenimiento predictivo en los próximos años.¹⁷ Además, la industria se enfrenta a una escasez de mano de obra cualificada a nivel mundial, por lo que la retención de empleados se ha convertido en un tema crucial. Tres cuartos de los fabricantes identifican esto como un desafío, donde uno de cada tres directivos declara que la retención de empleados de alto rendimiento supone una prioridad estratégica para el año 2023 en adelante.¹⁸

Caso destacado de aplicación de GenAI: Datos sintéticos para la detección de defectos

La industria manufacturera utiliza GenAI y datos sintéticos para entrenar modelos avanzados de visión por computador para distintas aplicaciones, incluida la detección de defectos en los productos.

En el pasado, la obtención de datos reales era costoso o logísticamente complicado. No obstante, con datos sintéticos, los modelos de GenAI se entrenan con datos reales para comprender las características estadísticas antes de generar datos que se asemejen en gran medida a sus atributos. Esto supone un valioso recurso para entrenar modelos de visión por computador, con importantes ventajas económicas, una mayor precisión del modelo y, en definitiva, resulta en una mejor calidad y seguridad de los trabajadores.

Los fabricantes utilizan GenAI para crear imágenes sintéticas de productos con diferentes tipos de defectos para entrenar modelos en la identificación y determinación de problemas en situaciones reales.

Otras aplicaciones seleccionadas de la industria

Aplicación industrial	Descripción	Impacto
Colaboración en el diseño gracias a la IA	La IA facilita la colaboración en tiempo real y la revisión de procesos entre equipos de ingeniería, mejorando el diseño de productos.	Acelera la comercialización y optimiza el diseño.
LLM para el desarrollo de productos	Las máquinas de aprendizaje prolongado están entrenadas para asistir en el desarrollo interno de productos, adaptándose constantemente a los nuevos datos.	Impulsa la innovación y reduce los ciclos de desarrollo de productos.
Detección de amenazas internas impulsada por IA	Los algoritmos de IA monitorizan el comportamiento interno de las redes para detectar anomalías que podrían indicar una amenaza interna y actúan en consecuencia.	Refuerza la ciberseguridad y protege la propiedad intelectual.



Sector sanitario y farmacéutico



El sector sanitario se enfrenta a numerosos retos, como el aumento de la competencia, el aumento de los costes operativos, la interrupción en la cadena de suministro mundial y numerosos obstáculos reglamentarios. Ante estas dificultades, la sanidad confía en la tecnología para optimizar las operaciones, mejorar la eficiencia e impulsar mejores resultados.

Tendencias del sector

- Para el 2025, Gartner prevé que más del **30 %** de los nuevos fármacos y materiales se descubran sistemáticamente utilizando GenAI.¹⁹
- Mamografías hasta **30 veces** más rápidas y un **99 %** de precisión utilizando técnicas de traducción con GenAI.²⁰

Los datos desempeñan un papel crítico en la sanidad, un sector que registra el 30 % de los datos a nivel mundial y que crece a una tasa del 36 % cada año, según la OCDE.²¹ Está previsto que, para el año 2026, la inversión en software de IA en la sanidad alcance los 11 600 millones de dólares estadounidenses, lo que pone de manifiesto el cambio del sector hacia las soluciones tecnológicas.²²

Caso destacado de aplicación de GenAI: Simulación molecular

La industria biofarmacéutica utiliza la GenAI en muy diversas aplicaciones para acelerar la investigación y el desarrollo. Estas incluyen la simulación molecular, la biología estructural, el entrenamiento o desarrollo de modelos biológicos con GenAI, la inferencia o el diseño biológicos con GenAI en el diagnóstico por imagen y la evidencia real a través de modelos predictivos.

La GenAI privada personalizada analiza conjuntos de datos de grandes dimensiones para identificar patrones, hacer predicciones y sugerir posibles desarrollos de fármacos o tratamientos para pacientes. Estos modelos son particularmente adecuados para gestionar grandes volúmenes de datos complejos y sensibles habituales en la investigación sanitaria.

Otras aplicaciones seleccionadas de la industria

Aplicación industrial	Descripción	Impacto
Sanidad personalizada con IA	Los algoritmos impulsados con IA desarrollan planes de tratamiento personalizados basados en datos sanitarios individuales.	Mejora los resultados de los pacientes y la eficacia de los tratamientos.
Diagnóstico por imagen con IA	Los algoritmos de IA mejoran la calidad y los detalles de las imágenes médicas, ayudando en el diagnóstico y el tratamiento.	Acelera los procesos de diagnóstico y mejora la atención al paciente.
Análisis genómico asistido por IA	La IA analiza datos genómicos para identificar patrones y anomalías, ayudando en la investigación y la medicina personalizada.	Los avances en la genómica podría dar lugar a innovaciones para distintas afecciones médicas.

Lenovo combina IA y datos

Aprovecha el potencial de la GenAI con Lenovo y NVIDIA

Lenovo y NVIDIA han unido sus fuerzas para ofrecer una amplia variedad de soluciones y servicios diseñados para impulsar la adopción global de la GenAI y ayudar a los clientes a aprovechar todo su potencial. Benefíciate de una ventaja competitiva y un futuro que crece a un ritmo acelerado con soluciones rápidas, seguras, escalables de extremo a extremo y respaldadas por conocimientos líderes del sector y servicios profesionales.

Lenovo y NVIDIA ofrecen de forma conjunta la cartera de IA más completa, experiencia probada y asesoramiento, todo ello para liberar el potencial de la GenAI para todos los sectores y ayudar a los clientes a trabajar de cara a un futuro más smart y más rápido.

Aumenta las oportunidades de beneficios, optimiza la productividad y los costes y mitiga los riesgos con un modelo de GenAI privado impulsado por una cartera de soluciones y servicios preparados para la IA de Lenovo y NVIDIA:

- **Aprovecha las soluciones innovadoras de IA:** benefíciate del apoyo a la IA con 100 000 \$ de Lenovo y logra resultados extraordinarios. Con más de 150 soluciones preparadas para la IA de casi 50 proveedores de IA, el programa AI Innovators de Lenovo ofrece plazos de ejecución rápidos para cualquier sector.
- **Optimiza la infraestructura de IA:** implanta una cartera de IA líder en el sector y ofrece IA allá donde la empresa lo necesite con el mejor coste total de propiedad, desde el extremo hasta la nube. Impulsa un rendimiento espectacular con una solución de GenAI privada respaldada por servidores acelerados, redes de alta velocidad, almacenamiento fiable y la plataforma de software de IA de NVIDIA.
- **Posibilita el descubrimiento de la IA:** trabaja con los expertos en IA de Lenovo y NVIDIA para obtener el máximo valor al tiempo que se reducen los riesgos del proyecto. Lenovo lleva casi una década desafiando los límites al frente de la IA. Benefíciate del Lenovo AI Discover Lab, de talleres de evaluación de IA y de un comité de IA que impulsa la adopción de esta tecnología para clientes en todos los continentes.



Adopta la IA más rápido con soluciones de Lenovo y NVIDIA

Innovación en soluciones de IA

En colaboración con proveedores innovadores en IA, como DeepBrain (vídeos con IA para ventas y atención al cliente), Chooch (visión por computador con IA para control de calidad y seguridad) y Edgebricks (infraestructura de IA para una implantación más rápida), Lenovo ofrece un ecosistema de soluciones de IA empresariales personalizables a través del programa AI Innovators. El programa brinda IA para operaciones de extremo a extremo, incluido el reconocimiento de audio, la predicción, la seguridad y los asistentes virtuales para cualquier sector, como el financiero, minorista, manufacturero y sanitario.

La cartera optimizada con IA más completa del sector

Lenovo ha lanzado una cartera de soluciones de infraestructura de IA diseñadas específicamente para potenciar las plataformas de alto rendimiento del extremo hasta la nube y cumplir las crecientes demandas del mercado para la GenAI. La pila de computación acelerada de Lenovo y NVIDIA permite a cualquier industria sacar partido de la IA, ya que ofrece los niveles de rendimiento, escalabilidad y eficiencia necesarios para ejecutar la próxima oleada de aplicaciones. Se trata de una plataforma full-stack para posibilitar la innovación y la creatividad a fin de resolver los retos más complejos del mundo.



Infraestructura optimizada para IA



Servidores del centro de datos

Lenovo ThinkSystem SR675 V3

El Lenovo ThinkSystem SR675 V3 es un servidor versátil de 3 unidades de rack con GPU que admite ocho GPU de doble ancho, incluidas las nuevas GPU Tensor Core NVIDIA H100 y L40S o 4 GPU NVIDIA HGX H100 con NVLink y refrigeración híbrida de aire asistida por líquidos Lenovo Neptune.

El servidor ofrece un rendimiento óptimo para IA, computación de alto rendimiento (HPC) y cargas de trabajo gráficas, lo que permite a los usuarios extraer mayores cantidades de datos e impulsar la innovación mediante aprendizaje automático y profundo.



Servidores del centro de datos

Lenovo ThinkSystem SR670 V2

Impulsado por las nuevas GPU Tensor Core NVIDIA H100 y L40S o las 4 GPU NVIDIA HGX H100, el Lenovo ThinkSystem SR670 V2 está optimizado para la IA, la HPC y las cargas de trabajo gráficas para una gran variedad de aplicaciones, incluida la GenAI.

El SR670 V2 ofrece una solución de nivel empresarial, que acelera las cargas de trabajo en producción y maximiza el rendimiento del sistema. Los sectores minorista, de producción, de servicios financieros y sanitario se benefician del SR670 V2 para mejorar los procesos e impulsar la innovación.



Servidor en el extremo

Lenovo ThinkEdge SE455 V3

El servidor Lenovo ThinkEdge SE455 V3 aporta un nuevo enfoque modular para la computación en el extremo y acerca la potencia de procesamiento, el almacenamiento y las redes preparados para la IA allí donde se generan los datos.

Como servidor insignia de Lenovo optimizado para el extremo, el SE455 V3 con GPU NVIDIA L40 o L4 es ideal para cargas de trabajo de IA de gran tamaño y exigentes en el extremo, con el mejor rendimiento y sostenibilidad integrada.



Componentes compatibles

NVIDIA ConnectX-7

La tarjeta de interfaz de red inteligente NVIDIA ConnectX-7 se ha optimizado para ofrecer redes aceleradas para la nube moderna, inteligencia artificial y cargas de trabajo empresariales tradicionales. ConnectX-7 ofrece una amplia gama de capacidades definidas por software y aceleradas por hardware de redes, almacenamiento y seguridad que permiten a las organizaciones modernizar y proteger sus infraestructuras de TI.

Infraestructura as-a-service (IaaS)

Lenovo TruScale para IA ayuda a las empresas a lograr un rendimiento de primera con una inversión de capital inicial limitada. El modelo IaaS ofrece acceso inmediato a la implantación de IA y una conexión única a más de 150 soluciones llave en mano de IA de Lenovo, para acelerar la transformación inteligente. TruScale ofrece servicios escalables de extremo a extremo, desde la implantación hasta la gestión y la actualización, y ofrece a los clientes un modelo predecible de pago mensual.

Plataforma de inferencia de IA de NVIDIA

La plataforma de inferencia de IA de NVIDIA ofrece una pila completa de extremo a extremo y una variedad de productos, infraestructura y servicios, incluyendo NVIDIA AI Enterprise, para ofrecer los niveles de rendimiento, eficiencia y capacidad de respuesta esenciales para impulsar la próxima generación de inferencia de IA, ya sea en la nube, en el centro de datos, en el extremo de la red o en dispositivos embebidos.

NVIDIA AI Enterprise

El software de nivel empresarial que impulsa la plataforma de IA de NVIDIA, NVIDIA AI Enterprise, acelera la ciencia de datos. Simplifica el desarrollo y la implantación de IA generativa lista para producción, la visión por computador, la IA de voz, etc. Las empresas que gestionan sus negocios con IA confían en NVIDIA AI Enterprise para mejorar la productividad de los equipos de IA y obtener datos empresariales más rápido.

NVIDIA NeMo

Como parte de NVIDIA AI Enterprise, NVIDIA NeMo permite a las organizaciones construir modelos lingüísticos grandes (LLM) personalizados desde cero, personalizar modelos preentrenados e implantarlos a escala. NeMo incluye marcos de trabajo de entrenamiento e inferencia, conjuntos de herramientas de protección, herramientas de gestión de datos y modelos de IA preentrenados.

Capacidad de descubrimiento de IA

Adopta la IA de forma más rápida con expertos en IA, talleres y mejores prácticas. El AI Discover Lab de Lenovo brinda acceso a científicos de datos, arquitectos de IA e ingenieros de Lenovo para ayudar a explorar, implantar y escalar soluciones de IA. El servicio dirige a los clientes hacia los socios de software más apropiados y las infraestructuras optimizadas para IA, y comparte conocimientos desarrollados a partir de las inversiones e innovaciones combinadas de IA de Lenovo y NVIDIA.

Lenovo ofrece talleres de evaluación para impulsar la adopción de IA y orientación responsable de IA para ayudar a las organizaciones a comprender y abordar temas de privacidad, uso justo, diversidad, igualdad, inclusión y accesibilidad a través del Comité de IA Responsable de Lenovo.

En colaboración, Lenovo y NVIDIA ayudan a los clientes a aprovechar el valor de sus datos para implantar con rapidez soluciones de IA diseñadas con un fin específico, lo que está transformando las organizaciones y arrojando resultados más predecibles.

Habla con los expertos de Lenovo y NVIDIA para iniciar tu proceso hacia la IA con mayor rapidez.



Ponte en contacto con el AI Discover Lab de Lenovo en AIDiscover@lenovo.com para programar una cita.



Lenovo y NVIDIA

En colaboración con NVIDIA, Lenovo desarrolla tecnologías revolucionarias y comparte su experiencia combinada a través de servicios profesionales para crear una sociedad más eficiente, conectada y digital. Mediante el diseño y el desarrollo de la cartera más completa del mundo de dispositivos e infraestructura innovadora preparada para la IA y con el apoyo a la adopción mediante servicios de asesoramiento y soporte, Lenovo y NVIDIA lideran una transformación inteligente a fin de crear mejores experiencias y oportunidades para millones de clientes en todo el mundo.

La aceleración de la IA depende de una infraestructura acelerada y un software potente, y NVIDIA ofrece aceleración donde se necesita: en centros de datos, ordenadores de sobremesa, portátiles y en los superordenadores más rápidos del mundo. A medida que las empresas se impulsan cada vez más con datos, aumenta la demanda de tecnologías de IA. La IA ofrece a los equipos empresariales la potencia, las herramientas y los algoritmos para trabajar de manera eficaz, desde chatbots de servicio al cliente hasta comunicación hiperpersonalizada y optimización de producción automatizada.

Lenovo y NVIDIA ofrecen soluciones innovadoras e infraestructuras inteligentes para resolver los desafíos más complejos de hoy y mañana. Juntos, dotamos a investigadores, pioneros y visionarios centrados en datos en todas las industrias de las herramientas necesarias para evolucionar, transformar e implantar soluciones empresariales de IA, con el objetivo de ofrecer una tecnología más inteligente para todos.

[Más información](#)

Primeros pasos



Nunca ha habido un mejor momento para invertir en IA

Ponte en contacto hoy mismo



Aprovecha la experiencia y la capacidad de Lenovo y NVIDIA

Programa un taller estratégico empresarial de IA



Ponte en contacto con el equipo de Lenovo para iniciar tu proceso hacia la IA

Habla con los expertos en IA

Lenovo

NVIDIA

Referencias

- ¹ [Statista, 2021, Volume of data/information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2020, with forecasts from 2021 to 2025](#)
- ² [Universidad de Chicago, Departamento de Ciencias de la computación, 2020, Globus Reaches One Exabyte Milestone in Research Data Management](#)
- ³ [Scality, What is an Exabyte anyway?](#)
- ⁴ [MarketsandMarkets™ Research Private Ltd., Artificial Intelligence \(AI\) Market by Offering \(Hardware, Software\), Technology \(ML \(Deep Learning \(LLM, Transformers \(GPT 1, 2, 3, 4\)\), NLP, Computer Vision\), Business Function, Vertical, and Region — Global Forecast to 2030](#)
- ⁵ [McKinsey & Company, 2023, What's the future of generative AI? An early view in 15 charts](#)
- ⁶ [Bloomberg, 2023, Generative AI to Become a \\$1.3 Trillion Market by 2032, Research Finds](#)
- ⁷ [McKinsey Digital, 2023, The economic potential of generative AI: The next productivity frontier](#)
- ⁸ [Lenovo, 2023, Reference Architecture for Generative AI Based on Large Language Models \(LLMs\)](#)
- ⁹ [Avenega, 2022, Artificial Intelligence \(AI\) for Credit Risk Management in Banking](#)
- ¹⁰ [Deloitte, 2023, 2024 banking and capital markets outlook](#)
- ¹¹ [McKinsey & Company, 2023, Five ways to drive experience-led growth in banking](#)
- ¹² [IDC, 2023, How Retailers and Brands are Taking Advantage of Generative AI](#)
- ¹³ [Accenture, 2023, 6 Pivotal Benefits of AI for Retail \(+ Use Cases from Top Brands\)](#)
- ¹⁴ [Statista, 2023, Comercio electrónico como porcentaje de las ventas minoristas totales a nivel mundial de 2015 a 2027](#)
- ¹⁵ [IDC, 2023, How Generative AI is Impacting Industries](#)
- ¹⁶ [McKinsey & Company, 2021, The Internet of Things: Catching up on an accelerating opportunity](#)
- ¹⁷ [Lumen Technologies, 2021, Edge Computing: Services for Manufacturing](#)
- ¹⁸ [Deloitte, 2023, 2023 manufacturing industry outlook](#)
- ¹⁹ [Gartner, 2023, Beyond ChatGPT: The Future of Generative AI for Enterprises](#)
- ²⁰ [CNA, 2017, AI, Robots, AND SWARMS: ISSUES, QUESTIONS, AND RECOMMENDED STUDIES](#)
- ²¹ [OECD, 2021, The importance of increasing access to high-quality health data](#)
- ²² [Lenovo, 2023, Moving AI from Idea to Execution](#)

© 2023 Lenovo. © 2023 NVIDIA Corporation. Todos los derechos reservados.

Marcas: Lenovo, el logotipo de Lenovo, ThinkSystem y ThinkEdge son marcas comerciales o marcas registradas de Lenovo. NVIDIA y el logotipo de NVIDIA son marcas comerciales y/o registradas de NVIDIA Corporation en los Estados Unidos y otros países.

