



Lenovo

 **NVIDIA**

Un e-book de Lenovo NVIDIA®: Potenciando una revolución manufacturera con IA en edge

Un e-book sobre cómo la tecnología de IA en edge impulsa la agilidad, la inteligencia y la sostenibilidad en la manufactura inteligente, la cadena de suministro y el transporte, y los servicios industriales, lo que conduce a una mejora en la eficiencia operativa, una mayor calidad del producto y costos reducidos.

Introducción

El sector manufacturero ha luchado contra una creciente ola de desafíos en las últimas décadas. En medio del torbellino de la globalización, la competencia intensificada, las cadenas de suministro complejas, el cumplimiento normativo riguroso, el aumento de los costos operativos y las amenazas de ciberseguridad en aumento, las prácticas innovadoras y sostenibles se han vuelto críticas. En un entorno caracterizado por la escasez global de habilidades, la pandemia de COVID-19, las presiones inflacionarias y la búsqueda perpetua de la optimización de la producción, hay un rayo de esperanza: el poder transformador de la tecnología de la Industria 4.0, especialmente la automatización, la robótica, el IoT (Internet de las cosas) y el aprendizaje automático. En consecuencia, a pesar de los desafíos, la industria ha demostrado ser resiliente, y las perspectivas son positivas¹, con sectores manufactureros como el automotriz, la aeroespacial y defensa, alimentos y bebidas y tecnología de la información capitalizando esta revolución tecnológica a través de la edge computing y la IA en edge.

En busca de agilidad, inteligencia y sostenibilidad, el 78% de los fabricantes globales tienen planes para implementar o ya han implementado la IA en edge, y el 50% de los fabricantes se encuentran en una etapa madura de incorporación de la IA en edge en fábricas, logística y almacenes². Este cambio sísmico hacia entornos basados en datos está dando forma a la manufactura inteligente, la cadena de suministro y el transporte, y los servicios industriales, con más de la mitad de los fabricantes buscando expandir su uso de aplicaciones de IoT, automatización, gestión de inventario y mantenimiento predictivo en los próximos años.³

A diferencia de la informática en la nube, la IA en edge utiliza la recopilación y el procesamiento de datos locales para permitir una rápida obtención de información directamente en el suelo de la fábrica. Este proceso promueve intervenciones en tiempo real, como la identificación de defectos, la detección de peligros y el mantenimiento predictivo de máquinas, elevando la manufactura a niveles de eficiencia sin precedentes. La optimización en tiempo real, el análisis de datos de IA y la informática cognitiva mejoran la seguridad operativa, aumentan la productividad y proporcionan a la fuerza laboral información accionable para la toma de decisiones. En un entorno de manufactura, la IA en edge aporta optimización de costos, mejora de la calidad del producto y una gestión avanzada del inventario, abriendo un camino hacia la sostenibilidad al mitigar el tráfico en la nube y el consumo de energía, un paso significativo hacia un futuro más verde.

Enfrentando las crecientes complejidades y demandas de la industria en evolución, la IA en edge surge como una solución poderosa, ofreciendo una nueva era de destreza manufacturera y un gran avance para el sector.

¹ IndustryWeek, 2022, NAM Outlook Survey: Manufacturers Stay Positive Despite Recession Concerns

² AT&T Cybersecurity Insights™ Report, 2022, Securing the Edge: Focus on Manufacturing

³ IDC, 2021, Edge Computing: Services for Manufacturing



Resiliencia en la revolución

Adaptándose a una nueva era de manufactura

El sector manufacturero global, un componente crítico de la economía mundial, está navegando por un panorama cada vez más complejo. Décadas de globalización han intensificado la competencia y ampliado el cumplimiento normativo.⁴ Los desafíos macroeconómicos han perturbado la industria, con costos operativos en aumento impulsados por los precios crecientes de los materiales, las tarifas de energía y los costos laborales. A pesar de un número récord de nuevas contrataciones, las vacantes de empleo siguen en niveles históricamente altos.⁵ Una escasez de habilidades a nivel mundial hace que la retención de la mano de obra sea citada como un desafío para el 75% de los fabricantes, con 1 de cada 3 ejecutivos afirmando que la retención de empleados de alto rendimiento es una prioridad estratégica para 2023 y más allá.⁶

El surgimiento de prácticas sostenibles y la responsabilidad ambiental ha sido un catalizador, empujando a los fabricantes a evaluar críticamente y afinar sus procesos y cadenas de suministro para reducir su huella ecológica. Los fabricantes están dando pasos significativos hacia el cumplimiento de sus compromisos de medio ambiente, salud y seguridad (EHS) y gobernanza ambiental, social y corporativa (ESG) a través de mejoras operativas extensivas en sus cadenas de valor.⁵ Esta transformación requiere la implementación de tecnologías avanzadas y una inversión significativa en seguridad digital y prácticas de manufactura sostenible, fomentando un panorama de manufactura eficiente y responsable.

Existen desafíos en torno a la implementación, gestión y mantenimiento de tecnología. Los fabricantes están bajo presión para minimizar el tiempo de inactividad costoso, aprovechar el poder de la IA y utilizar la tecnología para mejorar la seguridad y la experiencia en el lugar de trabajo. La creciente dependencia de la manufactura de la tecnología ha puesto a la industria en la mira de entidades maliciosas. Con la transición de la Industria 3.0 a la 4.0, la cantidad y profundidad de datos procesados han elevado el perfil de riesgo de ciberseguridad del sector manufacturero. Estudios muestran que las tres preocupaciones de seguridad más comunes involucran ataques contra usuarios, ransomware y ataques contra servidores de red.⁶

A pesar de estos desafíos considerables, el futuro del sector está lleno de oportunidades. Según el Foro Económico Mundial, las empresas más exitosas aprovecharán sus inversiones en manufactura avanzada para optimizar modelos operativos y desbloquear nuevos modelos de negocios que creen y entreguen nuevo valor a todas las partes interesadas.⁷

Los fabricantes demuestran consistentemente resiliencia y adaptabilidad, buscando continuamente vías para la innovación estratégica, experiencias excepcionales para los clientes y excelencia operativa. Navegar por estos obstáculos requerirá un enfoque proactivo y de pensamiento a futuro, fundamental para avanzar en una nueva era de manufactura eficiente y sostenible.

Navegando a través de desafíos en la manufactura

El tamaño del mercado de manufactura de IA fue de 1.82 mil millones de dólares estadounidenses en 2019 y se proyecta alcanzar los 9.89 mil millones de dólares estadounidenses para 2027, con una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 24.2%.⁸

Un estudio de 2022 de PwC⁹ encontró que el 89% de los fabricantes han implementado o están implementando IA y análisis. Del mismo modo, el 73% de los fabricantes encuestados han implementado o están implementando tecnología inteligente.

El IDC¹⁰ predice que a partir de 2023, más del 50% de la nueva infraestructura de TI empresarial implementada estará en edge en lugar de en centros de datos corporativos. Su reciente encuesta reveló que la mayoría de los fabricantes están invirtiendo en múltiples tecnologías de IA¹¹:

El 59% de los fabricantes planean aumentar la inversión en calidad y cumplimiento de IA digital.

El 56% de los fabricantes planean aumentar la inversión en operaciones de fábrica de IA autónoma.

El 54% de los fabricantes planean aumentar la inversión en simulación digital de IA avanzada.

Manufactura inteligente

La integración tecnológica plantea un desafío significativo en la manufactura inteligente, especialmente la reconciliación de sistemas heredados con las nuevas tecnologías de la Industria 4.0, la gestión de la sobrecarga de datos y la alineación de modelos de IA con las necesidades operativas. Las amenazas de ciberseguridad persisten, lo que hace que la protección de la infraestructura de TI y la integridad de los datos sean fundamentales. La manufactura inteligente continúa enfrentando problemas de fuerza laboral, incluyendo la escasez de habilidades y la necesidad de capacitación a medida que aumenta la automatización. Al mismo tiempo, mantener la calidad del producto y cumplir con las normativas sigue siendo crucial, especialmente a medida que los procesos de producción se vuelven cada vez más técnicos y complejos.

Cadena de suministro y transporte

Las incertidumbres globales recientes han subrayado el papel crítico de cadenas de suministro resistentes en la industria manufacturera. Asegurar la resiliencia de la cadena de suministro en medio de la inestabilidad global y gestionar las dependencias de los proveedores se han convertido en los principales desafíos. Desde el punto de vista logístico, los fabricantes deben equilibrar costos, velocidad y confiabilidad, una tarea aún más compleja debido a eventos impredecibles.

Servicios industriales

Los servicios industriales, una parte integral de la industria manufacturera, no están exentos de los desafíos más amplios del sector. Brindar niveles de servicio elevados mientras se gestiona la satisfacción del cliente es una lucha constante. Los problemas de la fuerza laboral son particularmente pronunciados, con escasez de técnicos calificados para equipos de campo avanzados y la necesidad de garantizar la seguridad de los trabajadores de campo.

² AT&T Cybersecurity Insights™ Report, 2022, Securing the Edge: Focus on Manufacturing

⁴ Deloitte, 2021, Sustainable manufacturing: From vision to action

⁵ U.S. Bureau of Labor Statistics, Job Openings and Labor Turnover Survey

⁶ Deloitte, 2023 manufacturing industry outlook

⁷ World Economic Forum, 2022, Unlocking Business Model Innovation through Advanced Manufacturing

¹² Fortune Business Insights, 2020, Automation: Artificial Intelligence (AI) in Manufacturing Market

¹³ PwC, 2022, PwC Digital Factory Transformation Survey 2022

¹⁴ MIT Technology Review, Edge Computing: Powering the Future of Manufacturing

¹⁵ SAS, 2022, AI in Manufacturing: Enabling Business-driven Factory Innovations

El auge de edge computing en la manufactura

La inversión en tecnología operativa (OT) y tecnología de la información (TI) es incesante a medida que los fabricantes buscan mejorar la calidad de productos y servicios, la experiencia del cliente y la eficiencia operativa.¹² El IDC pronostica que los ingresos mundiales de los proveedores de hardware, software y servicios de IA alcanzarán los 718 mil millones de dólares en 2025.¹³ Los fabricantes están aprovechando el poder y el potencial del procesamiento de datos en tiempo real en edge como nunca antes,¹⁴ impulsando una mayor productividad y creando cadenas de suministro más resistentes.

La adopción de la IA en edge y las tecnologías relacionadas no son solo tendencias, sino componentes vitales en el camino hacia la Industria 4.0. Un estudio reciente encontró que el 61% de los fabricantes están asociándose con empresas tecnológicas especializadas para impulsar la manufactura más inteligente, con un 6% adquiriendo socios estratégicos para desarrollar habilidades y experiencia internamente.¹⁵ La industria manufacturera, guiada por esta brújula tecnológica, se encamina hacia una era de innovación y eficiencia sin precedentes.

El impacto transformador de la IA en edge en la manufactura moderna



1. Manufactura Inteligente

Control de calidad y aseguramiento

- Control de Calidad en Tiempo Real
- Optimización de Procesos

Production Optimization

- Planificación de Requisitos de Materiales (MRP)
- Gestión de Eficiencia Energética
- Automatización de Procesos
- Integración de OT y TI
- Gestión Remota

Mantenimiento Predictivo (PdM)

- Optimización de la Producción

Monitoreo de la Seguridad de los Trabajadores

- Seguridad Digital y Cumplimiento de EHS y ESG
- Tecnología de Advertencia Avanzada

Monitoreo en Tiempo Real de Equipos

- Integración de Robótica Inteligente
- Análisis Impulsado por IA



2. Cadena de Suministro y Transporte

Inventario y Logística

- Pronóstico de Demanda
- Gestión de Inventario
- Gestión de Disponibilidad de Productos
- Seguimiento de Activos

Transporte y Enrutamiento

- Optimización Logística en Tiempo Real
- Optimización de Rutas



3. Servicios Industriales

Optimización de Servicios

- Gestión de Infraestructura
- Optimización de Órdenes de Trabajo
- Optimización de Rutas de Técnicos de Campo

Mantenimiento y Sostenibilidad

- Mantenimiento Predictivo
- Mejora de Prácticas de Sostenibilidad

Fuerza Laboral y Experiencia del Cliente

- Fuerza Laboral Empoderada a través de Datos en Tiempo Real y Después del Tiempo
- Mejora de la Experiencia del Cliente
- Cumplimiento de Salud y Seguridad

Analytics

- Monitoreo Remoto de Activos
- Analítica de Servicio en Tiempo Real

¹⁰ MIT Technology Review, Edge Computing: Powering the Future of Manufacturing

¹² IDC, 2022, Increasing Intelligence at the Edge with AI

¹³ Research and Markets, 2022, Logistics Automation Market by Component, By Application, By Organization, By End-Use Industry: Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2020-2030

¹⁴ Deloitte, 2023 manufacturing industry outlook

Industria 4.0: El papel integral de la IA en edge en cada sector manufacturero



Aeroespacial y defensa: La IA en edge en la industria aeroespacial y de defensa ayuda a optimizar el análisis de datos en tiempo real para lograr una eficiencia operativa superior. Mejora el mantenimiento predictivo, optimiza la gestión de activos y aumenta significativamente la seguridad al aprovechar las capacidades de detección de amenazas en tiempo real.



Automóvil: En el sector automovilístico, la IA en edge permite la toma de decisiones de vehículos autónomos y el control de calidad en tiempo real. Fomenta avances en la conducción autónoma, la gestión del tráfico inteligente y el mantenimiento predictivo, impulsando finalmente al sector hacia la era de la movilidad inteligente.



Alimentos y bebidas: La IA en edge en la industria de alimentos y bebidas ofrece monitoreo en tiempo real y análisis predictivo para un mejor control de calidad y eficiencia en la cadena de suministro. Ayuda a mantener condiciones óptimas de almacenamiento, mejora la seguridad alimentaria y garantiza la consistencia en las líneas de producción.



Industrial: La IA en edge desempeña un papel fundamental en el sector industrial al facilitar la toma de decisiones en tiempo real y el mantenimiento predictivo. Mejora significativamente la seguridad, la productividad, la eficiencia y la experiencia de la fuerza laboral, al tiempo que reduce el tiempo de inactividad en los procesos de fabricación.



Tecnología de la información (TI): La IA en edge ofrece análisis en tiempo real y protección cibernética para el sector de TI. Mejora la eficiencia de la red, reduce la latencia y mejora la toma de decisiones en entornos basados en datos.



Farmacéutica: La IA en edge acelera el descubrimiento de medicamentos en la industria farmacéutica y garantiza un control de calidad preciso. La provisión de análisis en tiempo real mejora la eficiencia y la precisión del proceso, ayudando a mantener el cumplimiento de las normativas regulatorias.



Semiconductores y electrónica: La IA en edge en la industria de semiconductores y electrónica fomenta el control de calidad, el mantenimiento predictivo y la eficiencia de producción. Facilita la gestión de procesos de fabricación complejos al analizar datos en tiempo real para mejorar las tasas de rendimiento, la calidad y la velocidad de producción.



Cadena de suministro: En la gestión de la cadena de suministro, la IA en edge optimiza el control de inventario, agiliza la logística y mejora la toma de decisiones en tiempo real. Facilita capacidades de seguimiento y rastreo, mejorando la transparencia, reduciendo ineficiencias y garantizando un funcionamiento sin problemas en toda la red de la cadena de suministro.



Transporte: La IA en edge en el transporte mejora significativamente la eficiencia, la seguridad y la confiabilidad. Impulsa innovaciones en vehículos autónomos, control de tráfico inteligente y mantenimiento predictivo, lo que permite un ecosistema de transporte más conectado, inteligente y sostenible.

La IA en edge respalda a los fabricantes con:

Eficiencia operativa y control de calidad:

La IA en edge mejora la eficiencia de la fabricación al permitir la optimización de la producción en tiempo real y la eficacia del equipo. Promueve la automatización, mejora la calidad del producto y reduce los errores en los procesos de fabricación.

Mantenimiento y gestión predictiva: Con el mantenimiento predictivo impulsado por la IA en edge, los fabricantes pueden prever problemas en las máquinas antes de que ocurran. Esto reduce el tiempo de inactividad, reduce los costos de reparación y prolonga la vida útil del equipo, lo que resulta en una eficiencia operativa superior y rentabilidad.

Cumplimiento de la salud y seguridad: La IA en edge fomenta un entorno de fabricación más seguro al monitorear las acciones humanas e identificar posibles riesgos de seguridad. Garantiza el cumplimiento de las regulaciones de salud y seguridad, minimiza los accidentes y protege el bienestar de los empleados.

Gestión de la cadena de suministro y del inventario: La IA en edge revoluciona los procesos de la cadena de suministro al proporcionar información en tiempo real sobre la producción, la demanda y el suministro. Optimiza la gestión de inventario, permitiendo a los fabricantes planificar y tomar decisiones informadas, evitando retrasos y desperdicios.

Gestión de la energía y sostenibilidad: El uso de la IA en edge en las instalaciones de fabricación mejora la eficiencia energética al identificar y abordar patrones anormales de consumo. Esto conduce a importantes ahorros de costos, respalda los objetivos de sostenibilidad y reduce la huella ambiental de las operaciones de fabricación.

El edge de vanguardia en una industria competitiva

Edge computing está transformando la fabricación, mejorando drásticamente la agilidad operativa, ofreciendo inteligencia en la toma de decisiones y promoviendo la sostenibilidad. Al llevar el procesamiento de datos edge, los fabricantes pueden trabajar localmente sin depender de un centro de datos centralizado o una solución en la nube.

La IA en edge permite análisis en tiempo real y posterior al tiempo, lo que lleva a una toma de decisiones más rápida. Al aprovechar la IA en edge, las organizaciones pueden procesar y analizar datos rápidamente donde se originan, con análisis predictivos y una variedad de beneficios para la fabricación inteligente, la cadena de suministro y el transporte, y los servicios industriales. La IA en edge permite intervenciones en vivo como la identificación de defectos, la detección de riesgos y el mantenimiento predictivo de máquinas, elevando el panorama de la fabricación a nuevos niveles de eficiencia. La optimización en tiempo real y el análisis de datos de IA capacitan a la fuerza laboral con información accionable, mejorando la seguridad operativa y aumentando la productividad.

La IA en edge utiliza el aprendizaje automático y se basa en potentes Unidades de Procesamiento Gráfico (GPU) para el reconocimiento visual, el procesamiento de lenguaje natural, el análisis de audio, la computación cognitiva, el control de robótica y otras aplicaciones avanzadas.

A través de edge computing, la implementación de dispositivos IoT se beneficia de una mayor velocidad, disponibilidad y seguridad, ya que los datos nunca abandonan el entorno local durante el análisis.

La ventaja del edge: Obtener los beneficios de la IA en edge

1. Agilidad

Con edge computing y la IA, los fabricantes obtienen la agilidad necesaria para prosperar en el mercado global cada vez más impredecible y acelerado. La IA en edge permite una respuesta rápida a las demandas de los clientes y a las interrupciones inesperadas en la cadena de suministro, minimizando el tiempo de inactividad y las pérdidas financieras. Los fabricantes se benefician de una aceleración en el diseño y la creación de productos, fomentando un entorno dinámico perfecto para la innovación y un corto tiempo de llegada al mercado.

2. Inteligencia

La IA en edge permite la fabricación de alta precisión a costos más bajos y con mayor capacidad de producción. Al utilizar la computación cognitiva para analizar datos en tiempo real en su lugar de origen, los fabricantes pueden detectar y corregir defectos de inmediato, optimizando la calidad del producto. Este nivel de precisión, combinado con la eficiencia de costos del procesamiento de datos local, facilita la producción en gran volumen sin compromisos. Las perspectivas en tiempo real de la IA en edge equipan a la fuerza laboral con la información necesaria para tomar decisiones inteligentes, impulsando la productividad y la excelencia operativa.

3. Sostenibilidad

Una implementación de la IA en edge promueve prácticas conscientes del medio ambiente y sostenibles. Edge computing reduce la necesidad de una transmisión constante de datos a servidores centrales, lo que reduce significativamente el consumo de energía y las emisiones de carbono. Al permitir el mantenimiento predictivo, la IA en edge previene fallas inesperadas del equipo y llamadas de emergencia, mientras que el monitoreo y el control en tiempo real de los procesos de fabricación optimizan la producción, minimizan el desperdicio y respaldan el cumplimiento de las normativas de salud, seguridad y medio ambiente.



Potenciando el proceso de fabricación para alcanzar nuevos niveles de eficiencia

Para destacar en el competitivo panorama actual, los fabricantes deben mitigar constantemente las interrupciones en la cadena de suministro y cumplir con las demandas de clientes, mercado y regulaciones. La IA en edge está desbloqueando el próximo nivel de rendimiento para el sector manufacturero.



Mejorando la fabricación inteligente

Manufactura inteligente: Utilice el Internet de las cosas (IoT) para capturar datos que impulsen la eficiencia y optimicen los procesos operativos y la Planificación de Requisitos de Material (MRP) con análisis de datos de IA en tiempo real y después del tiempo.

Planificación de fábrica: Emplee la computación cognitiva para respaldar la planificación de fábrica, gemelos digitales y la mejora continua de las operaciones y la experiencia de los trabajadores.

Mejora de la calidad: Utilice la visión por computadora y el aprendizaje profundo para detectar y prevenir defectos en toda la fabricación, desde el ensamblaje de componentes hasta el envío.

Aumento de la productividad: Optimice la eficacia de los equipos y la producción, con la ayuda del Análisis de Video Inteligente (IVA) en tiempo real en las líneas de ensamblaje.

Optimización de costos: Analice los patrones operativos, integre la tecnología operativa (OT) y de la información (TI), y tome decisiones para habilitar la optimización y la reducción de costos.

Mejora de las experiencias del cliente: Proporcione a los clientes información en tiempo real sobre inventario y comunicación en vivo durante la producción y la entrega.

Robótica avanzada: Mejore la calidad del servicio, la experiencia de los trabajadores y la eficiencia mediante la automatización de procesos de fabricación, como el trabajo en la línea de producción.

Mantenimiento predictivo: Pronostique fallas de máquinas y programe el mantenimiento para evitar costosas averías y interrupciones en la producción.

Eficiencia energética: Monitoree y ajuste las operaciones para identificar patrones anómalos de consumo de energía en aras de la sostenibilidad y ahorros significativos.

Seguridad operativa: Mejore el cumplimiento de salud y seguridad laboral (EHS) utilizando IVA para monitorear las acciones humanas en las líneas de ensamblaje de fabricación.

Conectividad y seguridad mejoradas: Habilite el procesamiento de datos más rápido y seguro con la alojamiento de datos local para reducir la dependencia de la latencia y el ancho de banda.

Impulsando la cadena de suministro y el transporte

Toma de decisiones: Impulse las decisiones logísticas y la asignación de recursos con datos de gestión de instalaciones en tiempo real y después del tiempo, junto con análisis para la toma de decisiones.

Gestión de inventario: Identifique escaseces y excedentes de inventario para permitir el reabastecimiento proactivo, la gestión y el rendimiento de la cadena de suministro.

Disponibilidad de productos: Utilice pronósticos de IA para anticipar la demanda del consumidor y eliminar retrasos en la disponibilidad del producto.

Robótica de almacén: Aumente la eficiencia y reduzca el workload manual con robótica avanzada, automatizando procesos de almacén como el picking y el packing.

Inspecciones proactivas: Utilice IVA para identificar paquetes rotos, contenedores dañados, inspeccionar almacenes y rutas ferroviarias para detectar problemas antes de que se agraven.

Optimización de rutas: Utilice la IA en edge para optimizar rutas en tiempo real basadas en el tráfico, el clima y otros factores.

Facilitando la excelencia en los servicios industriales en campo

Aprendizaje profundo: Analice conjuntos de datos grandes con aprendizaje profundo para capturar ideas e información funcional para la toma de decisiones.

Aprendizaje federado: Facilite el aprendizaje automático entre dispositivos sin transferencia de datos, mejorando el rendimiento, garantizando la privacidad de los datos, optimizando el ancho de banda y contribuyendo a la sostenibilidad mediante la reducción del tráfico y el consumo de energía en la nube.

Gestión de infraestructura: Construya modelos de fabricación valiosos, monitoree y repare proactivamente la infraestructura, anticipando puntos críticos para reducir costos y aumentar la disponibilidad del servicio.

Fuerza laboral empoderada: Equipe a los trabajadores con tecnología potente, incluido el IVA, recopile datos en tiempo real para aumentar el rendimiento y la gestión eficaz del workload.

Servicio al cliente: Mejore el servicio al cliente mediante información en tiempo real y análisis, mantenimiento predictivo, reducción de la latencia, mejor seguridad de datos y entrega de servicio personalizado.

Optimización de órdenes de trabajo: Para técnicos de servicio en campo, optimice la programación y enrutamiento de órdenes de trabajo para aumentar la eficiencia y reducir los tiempos de viaje.

Mejora de la sostenibilidad: Promueva la ESG y un futuro más verde reduciendo el tráfico en la nube, el consumo de energía y las emisiones de carbono con la IA en edge y el procesamiento de datos locales.

Lenovo

NVIDIA

Soluciones de IA en edge

Cuando se implementa la infraestructura de fabricación en edge, los interesados deben considerar las implicaciones de costos a largo plazo y el retorno de la inversión en lugar de centrarse en los costos iniciales a corto plazo. Una inversión inteligente en componentes confiables con ciclos de vida más largos puede dar sus frutos al reducir los gastos totales de propiedad, asegurando un rendimiento estable y minimizando las intervenciones manuales y de equipos que resultan costosas con el tiempo.

Infraestructura de edge computing

Dispositivos de edge IoT: Los dispositivos de edge capturan y procesan datos generados por el usuario, sensores o cámaras. Los dispositivos de edge pueden operar de forma independiente o en un estado conectado con recursos en la nube.

Edge Computing: El edge computing lleva el procesamiento de datos edge de la red, reduciendo la latencia y permitiendo una toma de decisiones más rápida.

Almacenamiento en edge: El almacenamiento en edge permite a los usuarios almacenar datos de manera local, segura y confiable en edge de la red.

Servidores en edge: Los servidores en edge pueden almacenar, procesar y analizar datos de manera rápida y eficiente. Los servidores en edge también pueden gestionar las cargas de tráfico, proporcionando optimizaciones de rendimiento adicionales.

Una solución de Lenovo y NVIDIA

Cómputo: Lenovo ofrece una amplia gama de soluciones de edge computing especialmente diseñadas para brindar un rendimiento líder en la industria, seguridad y facilidad de gestión.

Servidores y almacenamiento: Los servidores ThinkEdge y ThinkSystem de Lenovo ofrecen una gama completa de soluciones líderes en la industria resistentes, brindando rendimiento, seguridad y escalabilidad en el núcleo, el edge cercano y el edge lejano, respaldados por soporte de calidad empresarial. El almacenamiento fácil de administrar de Lenovo ofrece flexibilidad compacta y facilidad de gestión, diseñado específicamente para entornos de edge.

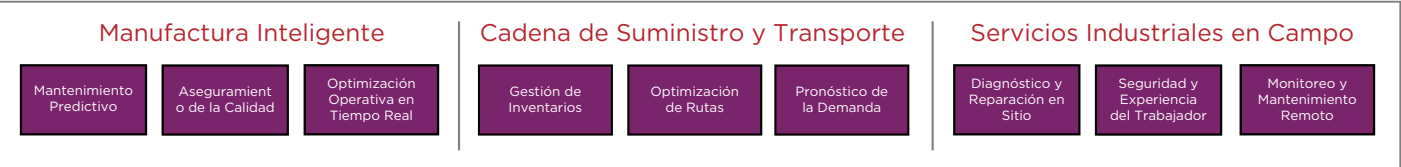
Kubernetes: Lenovo y NVIDIA ofrecen una solución líder especialmente diseñada para implementar, administrar y monitorear aplicaciones en edge. El Operador de GPU NVIDIA y el Operador de Red NVIDIA estandarizan y automatizan la implementación de todos los componentes para la provisión de clústeres Kubernetes.

Catálogo de software NGC: El catálogo de software NGC de NVIDIA es el centro de aplicaciones de aprendizaje profundo y aprendizaje automático optimizadas para el rendimiento. NGC simplifica la construcción, el uso compartido y la implementación de software, permitiendo a los fabricantes obtener información más rápido y brindar valor más rápidamente.

NVIDIA AI Enterprise

NVIDIA AI Enterprise es un conjunto de software de IA y análisis de datos de extremo a extremo, nativo de la nube, optimizado para que todas las organizaciones sobresalgan en la IA, certificado para implementarse en sistemas certificados por NVIDIA Lenovo, e incluye soporte empresarial global para que los proyectos de IA sigan en el camino correcto, permitiendo a las organizaciones centrarse en aprovechar el valor comercial de la IA.

SOLUCIONES DE IA EN EL EDGE PARA FABRICANTES



BIBLIOTECAS, KITS DE HERRAMIENTAS Y CONTENEDORES DE IA



TECNOLOGÍA E INFRAESTRUCTURA LISTA PARA IA EN EL EDGE



La ventaja de Lenovo impulsada por NVIDIA

El portafolio de edge de Lenovo ofrece una solución completa y un único punto de compra para la implementación de edge de extremo a extremo para todas las organizaciones empresariales. El portafolio incluye:



Lenovo ThinkEdge SE70: Proporciona aplicaciones de IA y Visión por Computadora que transforman las infraestructuras de cámaras existentes en entornos automatizados inteligentes, ideales para todas las industrias. Con ingeniería de primera clase, confiabilidad y escalabilidad, el SE70 está limitado sólo por la imaginación.



Lenovo ThinkStation P3 Ultra Workstation: Cuenta con un factor de forma revolucionario que ofrece un rendimiento superior y flexibilidad en un chasis con un volumen total de menos de cuatro litros. Con gráficos móviles NVIDIA RTX A5500, memoria DDR5 de 5.600MHz ultrarrápida y almacenamiento doble M.2 NVMe PCIe Gen4 SSD, esta estación de trabajo redefine el poder de la simplicidad.



Lenovo ThinkEdge SE360 V2: Brinda un rendimiento de servidor habilitado para la IA y seguridad empresarial para casi cualquier entorno. Con una versatilidad robusta, una resistencia impresionante y un diseño propietario que mitiga la firma audible y mantiene una refrigeración óptima, el SE360 V2 brinda soporte a la IA en edge y la inferencia de IA donde sea necesario.



Lenovo ThinkEdge SE450: Es un servidor avanzado basado en procesador con una altura de 2U y una carcasa de profundidad reducida que se puede instalar en casi cualquier lugar. Puede montarse en la pared, apilarse en un estante o colocarse en un rack. Esta tecnología resistente puede manejar temperaturas de operación continuas de 5°C a 45°C, con diseños configurados para cumplir con los requisitos NEBS Level-3 y ETSI para operaciones de hasta 96 horas a temperaturas de -5°C a 55°C, además de ser tolerante en entornos con alta concentración de polvo y vibración.

Los servidores de edge de Lenovo son resistentes y seguros, con protección contra manipulaciones físicas, cifrado de datos y la capacidad de resistir condiciones de todo tipo.

Un entorno de múltiples nubes híbridas brinda flexibilidad:

El ecosistema de edge de Lenovo es abierto y flexible, y se integra con todos los principales proveedores de nube, ofreciendo una gestión continua de extremo a extremo.

Amplíe el rendimiento en la nube con un edge resiliente:

Obtenga soluciones de edge integradas, rentables y resistentes que son fáciles de implementar, simples de operar y maximizan el rendimiento de edge workloads.

Mejore la gestión y el acceso a datos:

Disfrute de una mejor gestión de datos con la mayor variedad de productos, servicios y, lo más importante, orientación disponible para una infraestructura híbrida avanzada.

Lenovo

NVIDIA

Las soluciones ThinkEdge de Lenovo habilitan la IA

Lenovo ofrece servidores de alto rendimiento con certificación de NVIDIA, infraestructura lista para gemelos digitales y servidores de edge resistentes como base de las soluciones de IA en el edge para todas las industrias.



Los servidores de edge Lenovo ThinkEdge resistentes (como el SE360 V2) ofrecen rendimiento habilitado para IA y una seguridad sólida para los entornos más desafiantes.

La Automatización de Nube Abierta de Lenovo (LOC-A) ayuda a los clientes a simplificar y acelerar las implementaciones en el edge en cualquier cantidad de ubicaciones de manera rápida, consistente y automática. LOC-A y la funcionalidad mejorada de gestión XClarity amplían las capacidades de gestión de dispositivos con un impacto mínimo, pero con una arquitectura escalable, desde el edge lejano hasta el núcleo:

Portafolio diverso: desde gateways ultra compactos hasta productos de grado de centro de datos.

Mayor rendimiento: sistemas ricos en CPU y GPU para un rendimiento definitivo.

Implementación flexible: en entornos hostiles con dispositivos resistentes y capacidades de enfriamiento únicas.

Lenovo

NVIDIA

IA en el Edge en Acción

Análisis de datos en el edge para mantener las líneas de producción funcionando

Antecedentes

BOSCH VHIT (Vacuum & Oil Pump Products Italy) es un destacado productor de bombas de vacío y aceite para el sector automotriz. Con sede en Offanengo y subsidiaria de Robert Bosch GmbH, una empresa multinacional alemana de ingeniería y tecnología, BOSCH VHIT fue adquirida por una de las 30 principales empresas de autopartes en China.

BOSCH VHIT debe operar sus líneas de producción de manera eficiente para mantener las cadenas de suministro automotrices Just-in-Time abastecidas con componentes cruciales. Evitar errores de fabricación y fallos en el equipo son objetivos clave, ya que pueden retrasar las entregas a los clientes, llevar a oportunidades de venta perdidas y dañar las relaciones comerciales.

Para reducir el riesgo de tiempo de inactividad, BOSCH VHIT depende de los datos. Corrado La Forgia, CEO de BOSCH VHIT, explica: "Utilizamos controladores lógicos programables (PLC) y un sistema de ejecución de fabricación (MES) para ayudar a controlar y automatizar flujos de trabajo clave en el piso de la fábrica".

La organización enfrenta desafíos significativos en la gestión y el mantenimiento de su infraestructura de TI. Sus numerosas PCs tradicionales independientes no estaban diseñadas para el entorno de fabricación típico de funcionamiento continuo, altas temperaturas y vibraciones. Las interrupciones incluyeron costos de operación no planificados y tiempo de inactividad del sistema de monitoreo y control.

"La fábrica es un entorno difícil con polvo, calor y vibración significativos, por lo que queríamos plataformas altamente resistentes", recuerda La Forgia. "Las soluciones de edge de Lenovo ofrecen exactamente lo que estábamos buscando: dispositivos resistentes capaces de ejecutar aplicaciones modernas y heredadas en diferentes niveles, desde una pequeña huella de PC industrial hasta un servidor de alto rendimiento con clase GPU en solo un rack de 1U".

"Las soluciones de edge de Lenovo envían conocimientos de aprendizaje automático directamente a nuestro MES, lo que permite a nuestros empleados tomar decisiones más informadas y más rápidas".

Corrado La Forgia, CEO de BOSCH VHIT

Una solución de alto rendimiento para entornos adversos

Lenovo ha desarrollado dos soluciones de edge distintas para abordar varios escenarios diferentes.

Los servidores de edge Lenovo ThinkSystem SE350, equipados con GPU NVIDIA® T4, permitieron a BOSCH VHIT consolidar los datos de varias líneas de producción y aplicar algoritmos avanzados de aprendizaje automático en el edge.

El hardware Lenovo ThinkEdge SE50 y LYNX MOSA.ic para software industrial orquestaron de manera segura la virtualización del PLC, la inspección de video y la aplicación de control de calidad, con modelos de análisis desarrollados por BOSCH VHIT. Esta solución ofrece fiabilidad moderna de PC industrial y capacidad computacional en la línea de producción, reemplazando controladores de subsistemas mal conectados, fragmentados y envejecidos.

Operaciones confiables y decisiones informadas aceleradas

- Habilitó el aprendizaje automático en el edge
- Minimizó el tiempo de inactividad de las operaciones
- Redujo los costos operativos de TI

Al implementar sólidas soluciones industriales, BOSCH VHIT ha aumentado la fiabilidad de sus sistemas de producción, mejorando la disponibilidad. La empresa también está logrando una mejora de porcentaje de dos dígitos en la eficiencia de gestión de TI, reduciendo significativamente los costos operativos.

Gracias a estas soluciones, BOSCH VHIT puede analizar secuencias de video de cámaras en la planta en tiempo real, aplicar algoritmos avanzados de aprendizaje automático en el edge y alertar a los empleados sobre irregularidades en los materiales o equipos, lo que les permite tomar medidas inmediatas para resolver problemas y evitar retrasos aguas abajo.

Lo más importante es que las nuevas soluciones ayudan a la empresa a identificar posibles problemas de fabricación de manera más rápida, reduciendo el riesgo de costosos retrasos en sus líneas de producción.

"Nuestros clientes del sector automotriz dependen de nosotros para mantener sus propios procesos de fabricación funcionando sin problemas, por lo que es fundamental que podamos entregar productos de alta calidad a tiempo, cada vez. Gracias a nuestras plataformas de TI de Lenovo y NVIDIA, y nuestra solución de software de virtualización crítica para la misión de Lynx, podemos garantizar un máximo nivel de disponibilidad para nuestros activos de fabricación críticos para la misión", Corrado La Forgia.

Lenovo

NVIDIA

Consideraciones para la implementación de IA en el Edge

A medida que la tecnología transforma la industria manufacturera, las asociaciones estratégicas con proveedores de tecnología confiables se vuelven cada vez más frecuentes. Las alianzas estratégicas proporcionan a las organizaciones conocimientos y tecnología críticos para que las inversiones sean exitosas. Al implementar soluciones en el edge, los tomadores de decisiones deben considerar múltiples factores para maximizar el éxito.

Funcionalidad: Las aplicaciones de IA en el edge suelen implicar una amalgama de sensores, cámaras, entradas humanas y otras tecnologías basadas en la IA. Los fabricantes deben colaborar con un proveedor de tecnología para planificar sus aplicaciones y requisitos de hardware, considerando la idoneidad, escalabilidad y flexibilidad del hardware para software específico, aplicaciones y desarrollos personalizados.

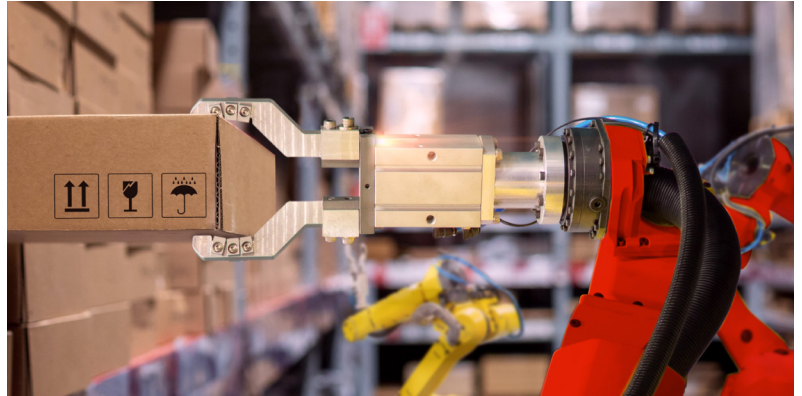
Interoperabilidad: Asegurarse de que la solución de edge computing elegida pueda integrarse sin problemas con dispositivos y sistemas de diferentes proveedores es crucial. La compatibilidad con diferentes sistemas operativos, lenguajes de programación y protocolos de comunicación mantiene la flexibilidad para futuros cambios o actualizaciones en la infraestructura.

Requisitos de espacio/espacio: Las organizaciones deben considerar el espacio físico de la tecnología en el edge durante la etapa de planificación, garantizando que el tamaño y la forma de la tecnología se ajusten al espacio disponible y funcionen de manera efectiva en el entorno deseado.

Factores ambientales: La eficiencia energética, la gestión del sonido, la gestión del calor y la resistencia al polvo son consideraciones esenciales para la implementación de IA en el edge. Las soluciones en el edge a menudo priorizan la producción de bajo ruido, con opciones de dispositivos sin ventilador y optimizados para el sonido. Para entornos con fuentes de calor elevadas, hay soluciones térmicas sin ventilación disponibles. Además, la robustez y la resistencia al polvo y la humedad son factores significativos en entornos con mucho polvo o alta humedad.

Latencia: Reducir la latencia en el procesamiento de datos y respuestas es una motivación clave detrás de edge computing. Para aplicaciones que requieren toma de decisiones en tiempo real, se deben evaluar las tolerancias de latencia para garantizar que las soluciones en el edge elegidas puedan cumplir con estas demandas.

Escalabilidad: La escalabilidad del sistema es otro factor vital. Los fabricantes deben asegurarse de que sus soluciones de edge computing puedan acomodar un workload creciente o una capacidad ampliada para gestionar más dispositivos, procesar más datos o manejar modelos de IA más complejos.



Costo: El costo total de por vida de la tecnología, en lugar de solo la inversión inicial, es una consideración crucial para edge computing. Este costo total de vida incluye desarrollo, mantenimiento, soporte técnico y reemplazo de equipos, que podrían superar significativamente la inversión inicial a lo largo del tiempo.

Privacidad y seguridad: Las soluciones en el edge a menudo gestionan datos sensibles, lo que exige medidas estrictas de privacidad y seguridad. Cumplir con las regulaciones de la industria y las políticas de protección de datos es esencial para mitigar los riesgos asociados con las brechas de datos.

Gobierno de datos: El procesamiento y el almacenamiento de datos distribuidos de edge computing pueden plantear desafíos de gestión y gobierno de datos. Los fabricantes deben elegir soluciones en el edge que ayuden a mantener el control y la visibilidad de sus datos, garantizando la calidad y la integridad de los datos, y el cumplimiento de las regulaciones de gobierno de datos.

Mantenimiento: Los protocolos de mantenimiento previstos para las soluciones en el edge deben ser investigados a fondo. Las consideraciones incluyen la frecuencia de las actualizaciones necesarias y el servicio de hardware, el sistema de soporte para fallos del sistema y los costos asociados de estos servicios.

Integración: La convergencia de los sistemas de tecnología de la información (TI) y tecnología operativa (TO) es fundamental para el éxito de las soluciones en el edge. El edge computing debe permitir una comunicación bidireccional y el intercambio de datos entre sistemas, mejorando la usabilidad, la automatización, la toma de decisiones basada en datos y el rendimiento operativo, al tiempo que reduce los riesgos de brechas de datos.

Confiabilidad y robustez: Dada la naturaleza crítica de muchas aplicaciones de edge computing, la fiabilidad y la robustez de las soluciones son fundamentales. Factores como la gestión de fallos de hardware, las interrupciones de red o las interrupciones de energía sin afectar significativamente la aplicación son clave.

Lenovo

NVIDIA

Reimaginando la sostenibilidad con Lenovo

Lo inteligente está construyendo un futuro más sostenible. Lenovo se compromete a apoyar los esfuerzos de nuestros clientes para reducir su huella ambiental. Lenovo se dedica a ser líder en el desarrollo de tecnologías que minimicen el uso de los recursos preciosos del mundo.

La sostenibilidad comienza en las primeras etapas del diseño de productos. Desde la composición de los materiales de la tecnología hasta innovaciones en el empaque respetuoso con el medio ambiente, Lenovo no solo ofrece soluciones de clase mundial; ofrecemos sostenibilidad para su organización.

Comprometidos con el medio ambiente desde la adquisición hasta la disposición, Lenovo:

- Ha introducido el uso de plástico recogido en el océano en nuestras bolsas de servidores, compuesto por un 30% de residuos de plástico abandonados en peligro de llegar al océano.
- Utiliza contenido reciclado en alto grado o material hecho de 65% de contenido reciclado preconsumo.
- Asegura que todos los materiales de empaque, incluyendo cartón, almohadilla de espuma y plásticos, sean 100% reciclables.
- Produce productos de servidores que utilizan contenido de posconsumo (PCC) y contenido de posconsumo en circuito cerrado.
- Emplea componentes innovadores de ahorro de energía, como la refrigeración líquida Neptune™ y el software de control de energía.

Lenovo y NVIDIA

En asociación con NVIDIA, Lenovo está desarrollando tecnologías que están cambiando el mundo para crear una sociedad más eficiente, conectada y digital. Al diseñar, ingeniar y construir la cartera más completa del mundo de dispositivos e infraestructura innovadora listos para AI en edge, Lenovo y NVIDIA lideran una Transformación Inteligente, para crear mejores experiencias y oportunidades para millones de clientes en todo el mundo.

La aceleración de la IA se basa en las GPU, y NVIDIA ofrece aceleración de GPU donde se necesita, en centros de datos, escritorios, portátiles y las supercomputadoras más rápidas del mundo. A medida que las empresas se vuelven cada vez más basadas en datos, la demanda de tecnología de IA crece. Desde el reconocimiento de voz hasta los sistemas de recomendación y la gestión de la cadena de suministro, la tecnología de IA brinda a los equipos empresariales el poder, las herramientas y los algoritmos para trabajar de manera efectiva.

La IA está cambiando la forma en que las organizaciones hacen negocios en industrias que van desde la manufactura hasta el comercio minorista, la atención médica y las finanzas. Casi la mitad de las empresas han comenzado su viaje en IA, pero muchas todavía enfrentan el desafío de pasar de la investigación a la realidad. Según un artículo reciente publicado por Gartner, la intersección de edge computing y la IA ofrece potencial para una toma de decisiones aumentada en tiempo real y muchos casos de uso innovadores. Los líderes de innovación tecnológica necesitan crear una estrategia cohesiva de IA en el edge para aprovechar al máximo el potencial de las innovaciones industriales, al tiempo que mitigan desafíos y riesgos.

Lenovo y NVIDIA ofrecen soluciones innovadoras e infraestructuras inteligentes para resolver los desafíos más significativos de hoy y mañana. Juntos, equipamos a investigadores, pioneros y visionarios centrados en los datos en todas las industrias con las herramientas necesarias para evolucionar, transformar e implementar soluciones de IA empresarial para ofrecer tecnología más inteligente para todos.

Para obtener más información, visite <https://www.lenovo.com/nvidia-edge-ai/>.