

Katie K.

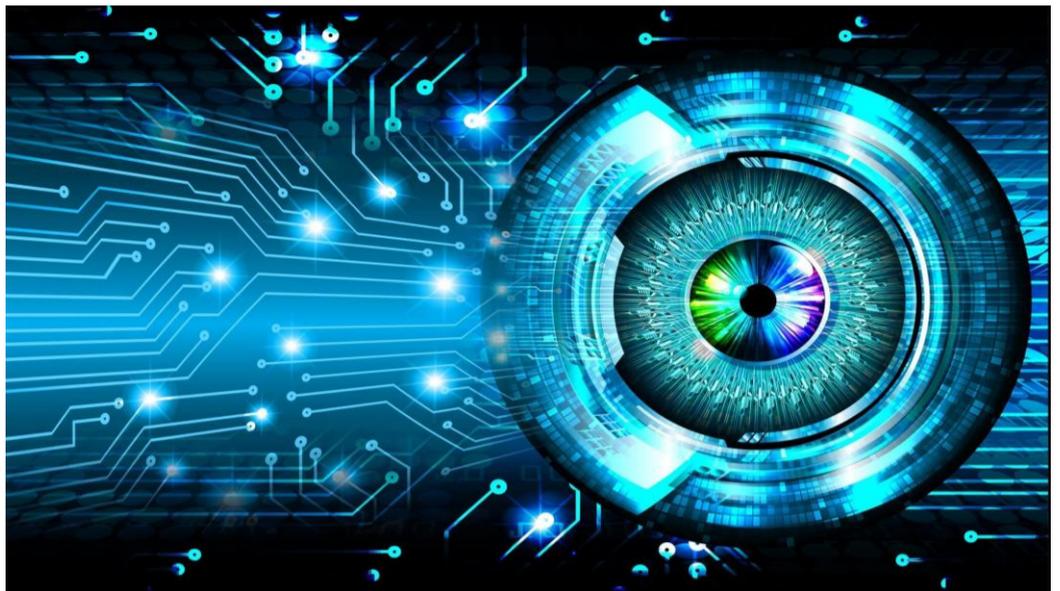
Historia de los sistemas de visión

Desde ver hasta reconocer

En este número de LOAR NEWS te hacemos un recuento de cómo han evolucionado los sistemas de visión automatizados desde sus inicios hasta nuestros días.

Es muy interesante recalcar que el desarrollo de los sistemas de visión ha venido acelerándose gracias al uso de la Inteligencia Artificial.

1. Los Primeros Sistemas de Visión por Computadora en la Industria (Década de 1970).
2. Evolución de los Sistemas Basados en Procesadores Especializados (Década de 1980 y 1990).
3. La Integración de Algoritmos Avanzados de Procesamiento de Imágenes (Años 2000).
4. La Automatización Total y el Auge del Machine Vision (Años 2010)
5. La Revolución de la IA y el Deep Learning en Visión Automatizada (Desde 2015)



René Aguilar

Inicios de la tecnología de visión (De los 70s a los 90s)

Comienza su aplicación en la industria

- **Nacimiento de la visión por computadora:** Los primeros sistemas de visión automatizada surgieron en la década de 1970. Eran sistemas rudimentarios, utilizados en el sector automotriz y de fabricación de componentes electrónicos para medir dimensiones de piezas y detectar fallas básicas.

- **Limitaciones iniciales:** Estos primeros sistemas tenían capacidades muy limitadas, tanto en términos de procesamiento como de precisión. Las cámaras en blanco y negro, junto con los algoritmos basados en reglas simples dificultaban la inspección compleja de las piezas.

- **Tecnologías pioneras:** Las técnicas como la binarización (convertir una imagen en blanco y negro) y la detección de bordes permitieron realizar tareas básicas como el conteo de objetos y la detección de piezas faltantes o mal colocadas.

- **Avances en hardware:** Durante los años 80 y 90, el desarrollo de

procesadores especializados como DSPs (Digital Signal Processors) y FPGAs (Field Programmable Gate Arrays) impulsó la velocidad y capacidad de los sistemas de visión. Esto permitió la realización de análisis más complejos y en tiempo real.

- **Cámaras más avanzadas en los 90s:** Se introdujeron cámaras de mayor resolución y capacidad para capturar imágenes en color, lo que mejoró considerablemente la capacidad de los sistemas de visión para detectar defectos en productos con variaciones visuales complejas.

- **Aplicaciones industriales más amplias:** La tecnología de visión comenzó a expandirse hacia industrias más allá del sector automotriz, como la fabricación de semiconductores, alimentos y bebidas, y farmacéutica. Las máquinas de inspección ya no solo medían dimensiones, sino que también comenzaron a identificar defectos superficiales, como rayones o decoloraciones.

Sistemas de Visión

Desarrollo acelerado
(De 2000 a 2014)

Karla D.

Inicia la aceleración del desarrollo de los sistemas de visión automatizados

Página 2

¿Necesitas un sistema de visión?

Contáctanos

René Aguilar

Comparte tus dudas y te propondremos un sistema de visión acorde a tus necesidades.

Página 2

Sistemas de Visión

(De 2015 a nuestros días)
Uso de IA y Deep Learning

Sam L

La robotización de procesos, un paso más allá de la mera automatización.

Página 2

Karla D.

Sistemas de Visión (De 2000 a 2014)

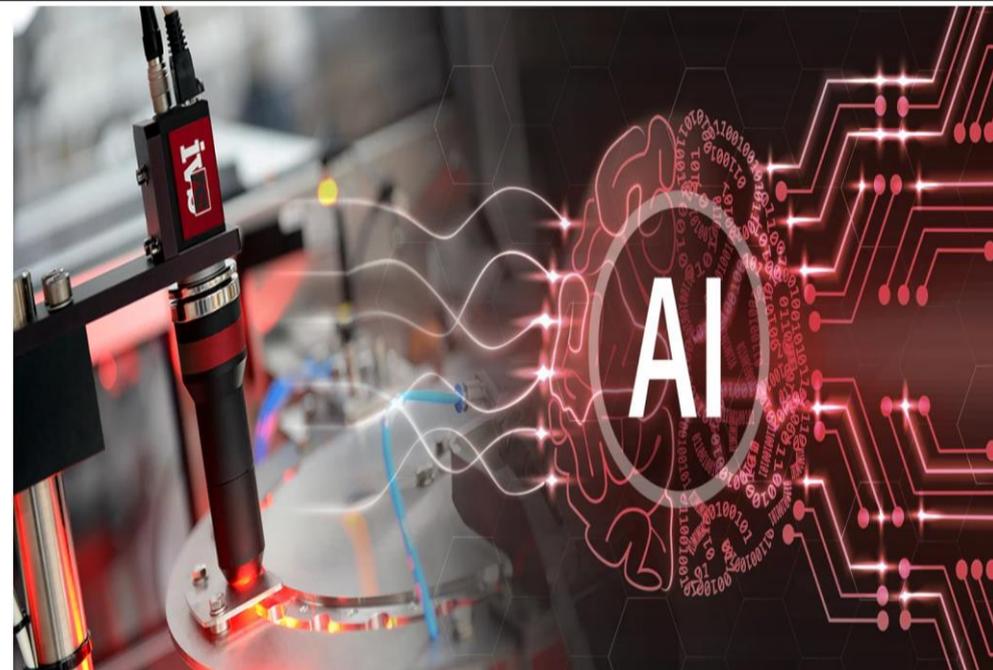
Desarrollo Acelerado

- **Procesamiento digital de imágenes:** A principios de los 2000, los sistemas de visión comenzaron a beneficiarse de los avances en algoritmos de procesamiento de imágenes. Métodos como la transformada de Hough para detectar líneas y círculos y la transformada rápida de Fourier para analizar texturas, permitieron una mayor precisión en la inspección de piezas complejas.
- **Detección de patrones y correspondencia de plantillas:** Se introdujeron algoritmos que permitían comparar imágenes capturadas con plantillas predefinidas, facilitando la identificación de piezas defectuosas. Estos avances fueron clave para mejorar la calidad en las líneas de producción automatizadas.
- **Visión estereoscópica y 3D:** Se introdujeron sistemas capaces de capturar información en tres dimensiones, lo que permitió la inspección volumétrica de piezas y la medición precisa de características geométricas, como alturas y profundidades.
- **Sistemas de visión totalmente automatizados:** En la década de 2010, los sistemas de visión automatizada comenzaron a integrarse de manera completa con otros equipos industriales, como los robots de ensamblaje y las líneas de producción

automáticas. Estos sistemas no solo inspeccionaban las piezas, sino que también actuaban en consecuencia, eliminando automáticamente piezas defectuosas.

- **Machine vision e inteligencia artificial temprana:** En esta etapa, surgió el término machine vision, que hacía referencia a la capacidad de las máquinas para “ver” y tomar decisiones de manera automatizada. Aunque la IA aún no jugaba un papel central, comenzaron a surgir los primeros sistemas de análisis basados en algoritmos más avanzados de procesamiento de imágenes y reconocimiento de patrones.

- **Estándares de comunicación:** La implementación de estándares industriales como GigE Vision y USB3 Vision facilitó la interconexión de las cámaras de visión y los sistemas de control industrial, haciendo que los sistemas de visión fueran más accesibles y compatibles con las líneas de producción modernas.



Sam L.

IA y Deep Learning en Sistemas de Visión

(De 2015 - Nuestros días)

A partir de 2015, los avances en Deep Learning transformaron la industria de la visión automatizada. Los algoritmos de redes neuronales convolutivas (CNN) comenzaron a reemplazar los métodos tradicionales basados en reglas, permitiendo a los sistemas de visión reconocer defectos más complejos y sutiles en piezas, que antes eran difíciles de detectar.

- **Autoaprendizaje y mejora continua:** Estos sistemas basados en IA no solo inspeccionaban piezas, sino que también aprendían de los datos, mejorando su precisión con el tiempo a medida que procesaban más imágenes y detectaban más tipos de defectos.
- **Inspección visual en tiempo real:** Gracias a la combinación de potentes GPUs y algoritmos de IA, los sistemas de visión automatizada actuales pueden procesar imágenes en tiempo

real, lo que resulta fundamental para sectores como la electrónica y la automoción, donde la velocidad de producción es clave.

- **Aplicaciones en robótica avanzada:** La visión automatizada impulsada por IA ha jugado un papel crucial en la robótica industrial avanzada, permitiendo a los robots realizar tareas como el ensamblaje, clasificación y empaquetado, basándose en la inspección visual en tiempo real.
- **La visión del futuro:** Con la IA y el Deep Learning en constante evolución, se espera que los sistemas de visión automatizada sigan mejorando en precisión y capacidad para manejar tareas más complejas, como la inspección de piezas personalizadas y la detección de fallas en productos de alta variabilidad.

René Aguilar

¿En qué proyectos te podemos apoyar?

Comparte tus dudas y te propondremos un sistema de visión acorde a tus necesidades.

En LOAR Mecatrónica te podemos apoyar en tus proyectos de automatización para tus procesos de inspección con sistemas de visión.

Podemos proponerte distintos sistemas de visión y marcas de acuerdo a tus necesidades.

Seguro te daremos una solución.

ventas@loarmec.com

rene.aguilar@loarmec.com

