

Septiembre 2025



**¿Su CAM impulsa su
competitividad... o la
limita?**

**Centro de Ingeniería Especializada
en Makerspaces (CIEM)**



**La Fabricación Asistida por Computadora no es solo una
herramienta: es un motor estratégico para innovar,
optimizar procesos y mantener ventaja frente a la
competencia.**

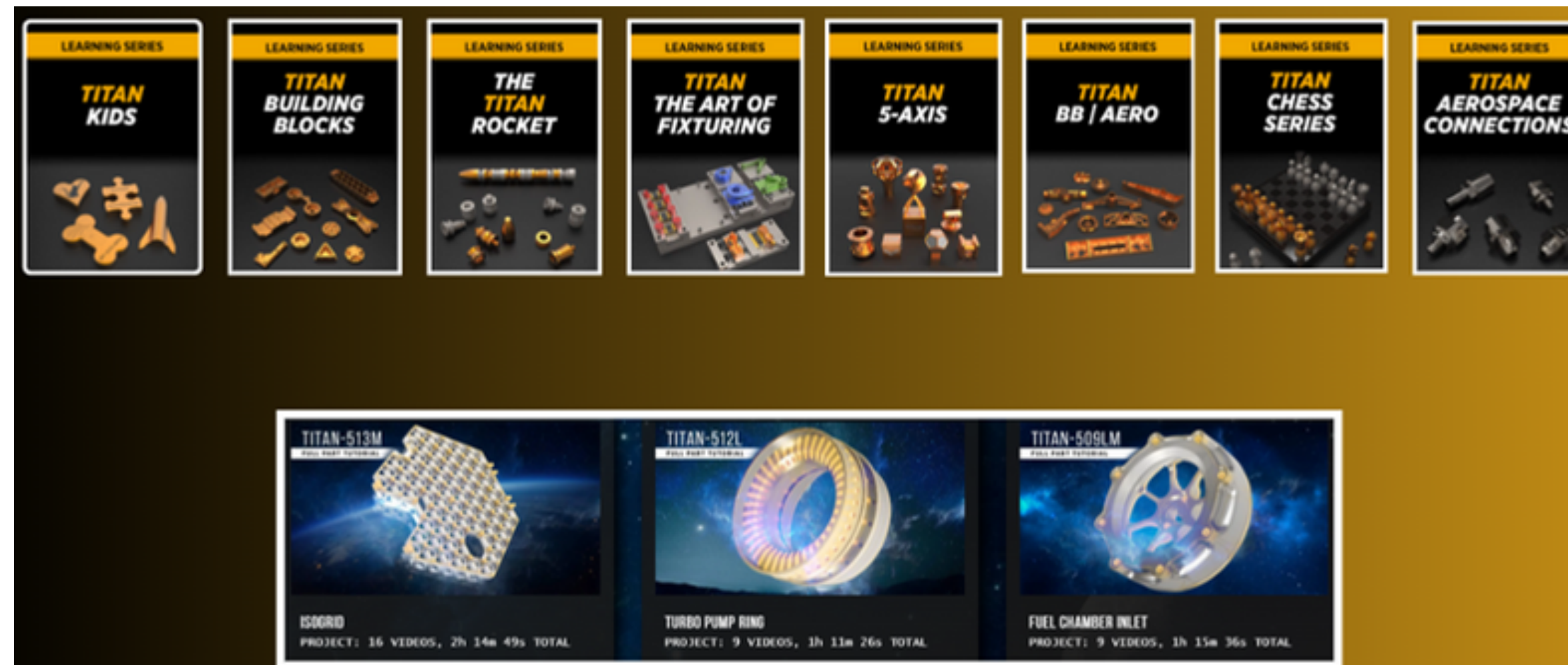
► ¿Su herramienta de CAM realmente impulsa su competitividad?

En el Centro de Ingeniería Especializada en Makerspaces, vemos al CAM como una herramienta para generar resultados, no problemas. Usado estratégicamente, aumenta la productividad, reduce errores y permite innovar en cada proyecto. Nuestra misión es formar estudiantes y profesionales capaces de aprovechar la tecnología al máximo, convirtiendo la programación y la manufactura en una ventaja competitiva real.

Acerca de la investigación

Este análisis, fundamentado en la experiencia de CIEM en procesos productivos y programación CNC, examina cómo las herramientas de CAM impactan la competitividad de empresas y profesionales. El estudio identifica los factores clave que impulsan la actualización de soluciones CAM, las funcionalidades más valoradas por ingenieros y técnicos, y cómo la adopción de tecnologías avanzadas puede incrementar la eficiencia, precisión y calidad en la manufactura.

Con este enfoque, la investigación permite a CIEM fortalecer su misión educativa, destacando la relevancia de la capacitación especializada y la correcta aplicación de la tecnología para convertir la programación y la manufactura en una ventaja competitiva tangible.



¿Su CAM trabaja para usted... o usted trabaja para su CAM?

▶

Contenido

Resumen Ejecutivo	4	Retorno de inversión (ROI) al actualizar CAM	14
Productos competitivos requieren ingeniería excepcional	5	Cadena digital de manufactura: De CAD a CNC con STEP y STEP-NC	15
¿Su software de CAM es compatible con la tecnología más reciente?	6	Planificación del Proceso CAD → CAM → CNC	16
Tendencias globales en software CAM	7	Integración CAD-CAM en máquinas	17
En el competitivo mercado global actual de CAM	8	Casos de éxito o referencias	18
Errores comunes que frenan la productividad en CAM	9	Actualización de Software CAM: Opinión de Expertos	19
La automatización no es opcional, es el camino hacia la eficiencia en CAM	10	Actualización o nuevo software de CAM	20
Factores para elegir la solución correcta	11	Información de referencia	21
Área de impacto del CAM actualizado	12	Contacto y redes sociales	22
Motivos Estratégicos para la Actualización de CAM	13		

► Resumen Ejecutivo

Manufactura competitiva

Los ingenieros, programadores y técnicos se enfrentan a una gran presión para desarrollar piezas y productos competitivos en tiempos cada vez más cortos. Las mejores herramientas de CAM permiten a estos profesionales trabajar de manera más estratégica, centrándose en la optimización, la precisión y la innovación, en lugar de en procesos manuales repetitivos. Sin embargo, alcanzar las eficiencias necesarias para mantener la competitividad puede implicar actualizar o cambiar la herramienta de CAM.

Impacto del cambio de herramienta CAM

Durante 2024-2025, CIEM utilizó una licencia original de Mastercam 2025, facilitada por ACAMTEC. La experiencia demuestra que, cuando ingenieros, programadores y técnicos emplean herramientas de CAM de manera adecuada, mejoran la calidad, aceleran los procesos y optimizan la eficiencia. La correcta implementación de estas soluciones permite a las empresas maximizar su retorno de inversión (ROI) al reducir errores, desperdicios y tiempos de producción. Por ello, la actualización y capacitación en CAM se ha convertido en una tendencia estratégica fundamental para mantener la competitividad y generar valor tangible en el sector manufacturero.

Acerca del piloto y la experiencia práctica

Durante nuestro primer piloto de 20 meses, 74 participantes de distintos niveles profesionales y educativos aplicaron herramientas CAM actualizadas en proyectos reales. Este programa funcionó como un estudio práctico, permitiéndonos observar cómo la tecnología y la capacitación impactan la productividad y la competitividad de los participantes.

El uso estratégico de Mastercam CAD/CAM permitió:

- Evaluar la factibilidad y transformar ideas en prototipos funcionales.
- Diseñar y fabricar un mini router CNC mediante ingeniería inversa, creando nuestra primera máquina CNC desde cero.
- Potenciar la creatividad, precisión y autonomía de estudiantes y profesionales.



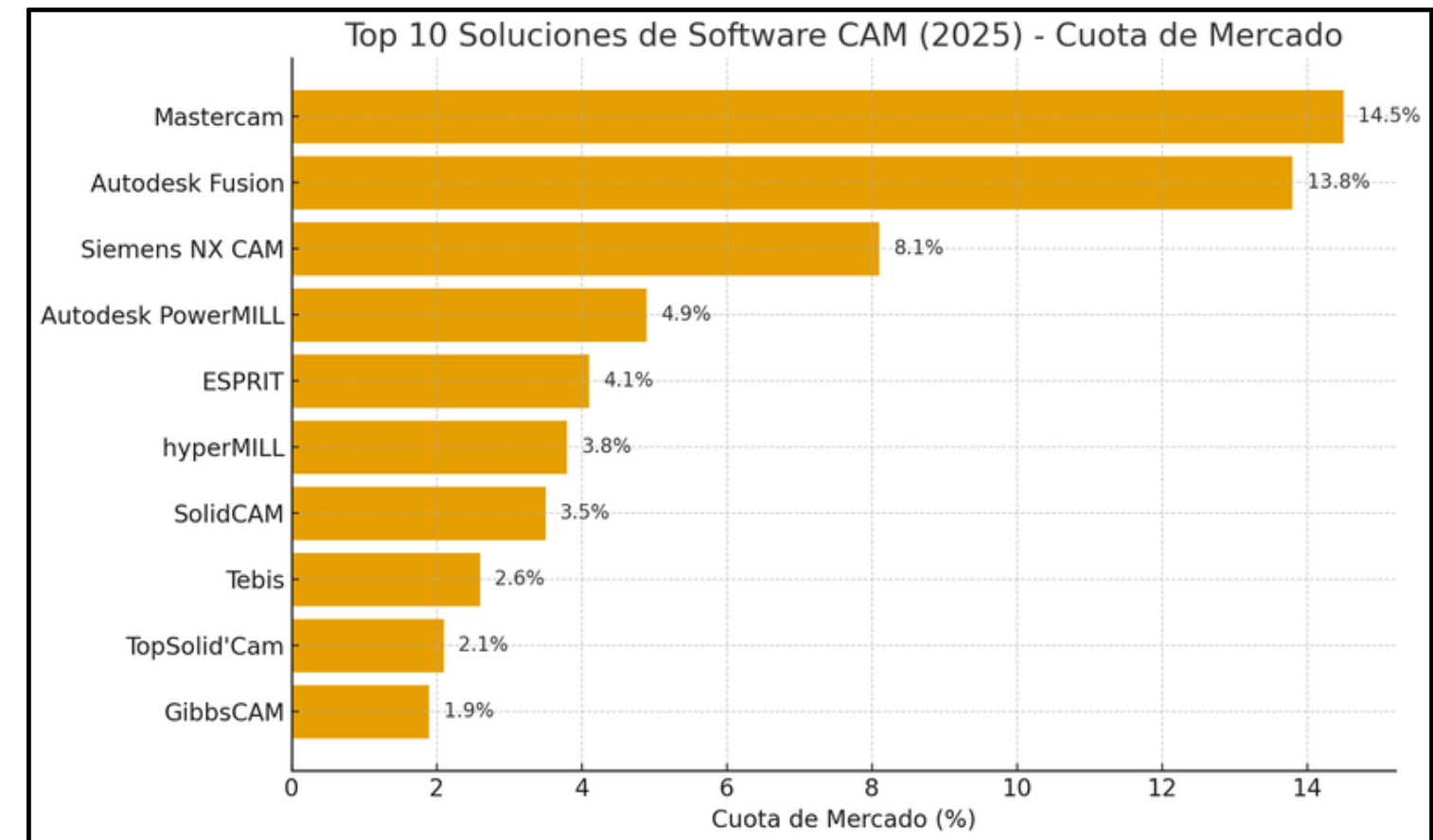
► Productos competitivos requieren ingeniería excepcional

Mastercam: Impulsando la Competitividad Empresarial a través de la Innovación CAM

Desde su lanzamiento en 1983, Mastercam ha evolucionado significativamente, incorporando tecnologías avanzadas como el mecanizado multieje, la simulación de trayectorias y la integración con sistemas CAD. Estas mejoras han permitido a las empresas reducir los tiempos de producción, minimizar errores y optimizar el uso de materiales. La adopción de versiones recientes, como Mastercam 2025 y 2026, ha sido clave para mantener la competitividad en un mercado global cada vez más exigente.

6 preguntas clave para considerar un cambio de software CAM

- ¿Nuestro software CAM actual permite programar todos los tipos de máquinas que utilizamos de manera eficiente?
- Evalúa la compatibilidad con tornos, fresadoras, centros de mecanizado de 5 ejes, routers y otras máquinas en la planta.
- ¿El software CAM optimiza los tiempos de mecanizado y reduce desperdicios?
- Verifica si las trayectorias generadas son eficientes, maximizando el uso de material y minimizando el tiempo de máquina.
- ¿Nuestro CAM se integra completamente con el software CAD y otros sistemas digitales de la empresa?
- La falta de integración puede generar retrabajo, errores y pérdida de eficiencia en la producción.
- ¿El software CAM soporta simulación y verificación avanzadas para prevenir errores o colisiones en la máquina?
- La simulación precisa asegura calidad y reduce riesgos antes de ejecutar la producción.
- ¿El software permite adaptarse rápidamente a cambios en el diseño o en las especificaciones del cliente?
- La agilidad y flexibilidad son críticas en entornos de alta demanda y personalización.
- ¿Estamos aprovechando todas las funcionalidades que podrían mejorar la productividad?
- Incluye herramientas de automatización, macros, estrategias avanzadas y compatibilidad con tendencias de Industria 4.0, inteligencia artificial y manufactura digital.



Si alguna respuesta fue 'no', es momento de considerar una actualización estratégica en su software CAM

¿Su CAM trabaja para usted... o usted trabaja para su CAM?

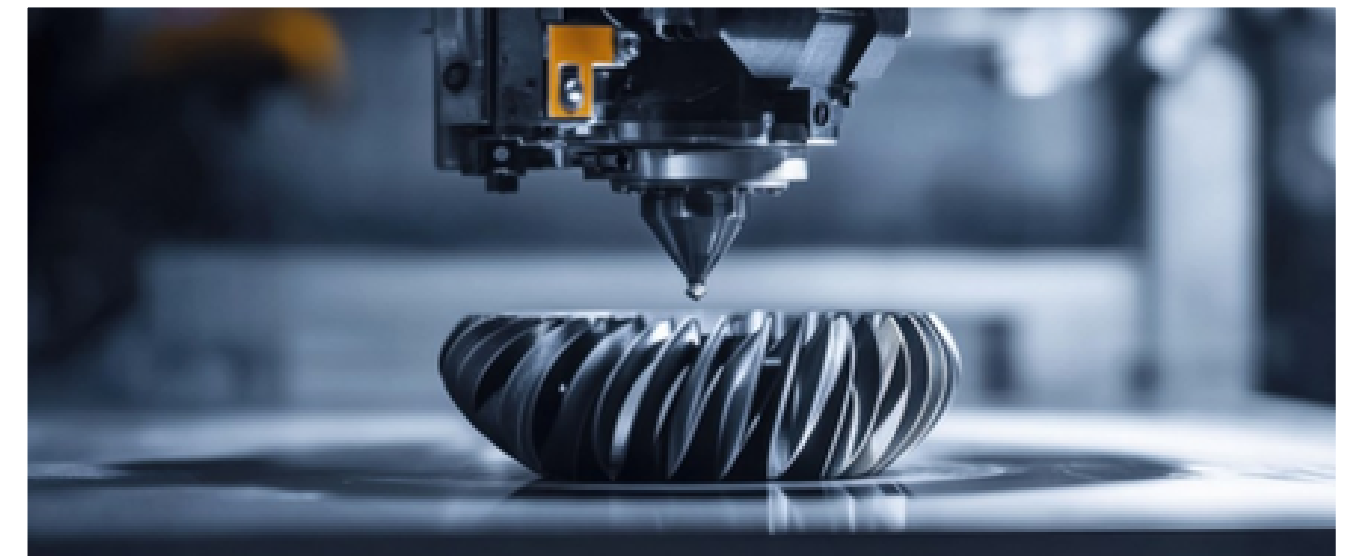
► ¿Su software de CAM es compatible con la tecnología más reciente?

En la actualidad, la industria manufacturera exige herramientas CAM (Manufactura Asistida por Computadora) que no solo optimicen los procesos de producción, sino que también se integren con las últimas tecnologías emergentes. Las principales soluciones de CAM han evolucionado para incorporar inteligencia artificial, automatización avanzada y compatibilidad con sistemas modernos.

¿Tu software actual tiene estas herramientas?



[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=YT0BPLHDDGW](https://www.youtube.com/watch?v=YT0BPLHDDGW)



¿Su CAM trabaja para usted... o usted trabaja para su CAM?

► Tendencias globales en software CAM

- Automatización mejorada e integración de IA
- Capacidades de fabricación híbrida
- Plataformas basadas en la nube para la colaboración
- Soporte mejorado para mecanizado de 5 ejes y multieje
- Integración de gemelos digitales
- Herramientas avanzadas de simulación y verificación
- Prácticas de fabricación sostenibles
- Interfaces fáciles de usar con funciones de confort (modo oscuro)
- Retroalimentación de datos en tiempo real
- Centrarse en la educación y la formación de los usuarios



¿Su CAM trabaja para usted... o usted trabaja para su CAM?

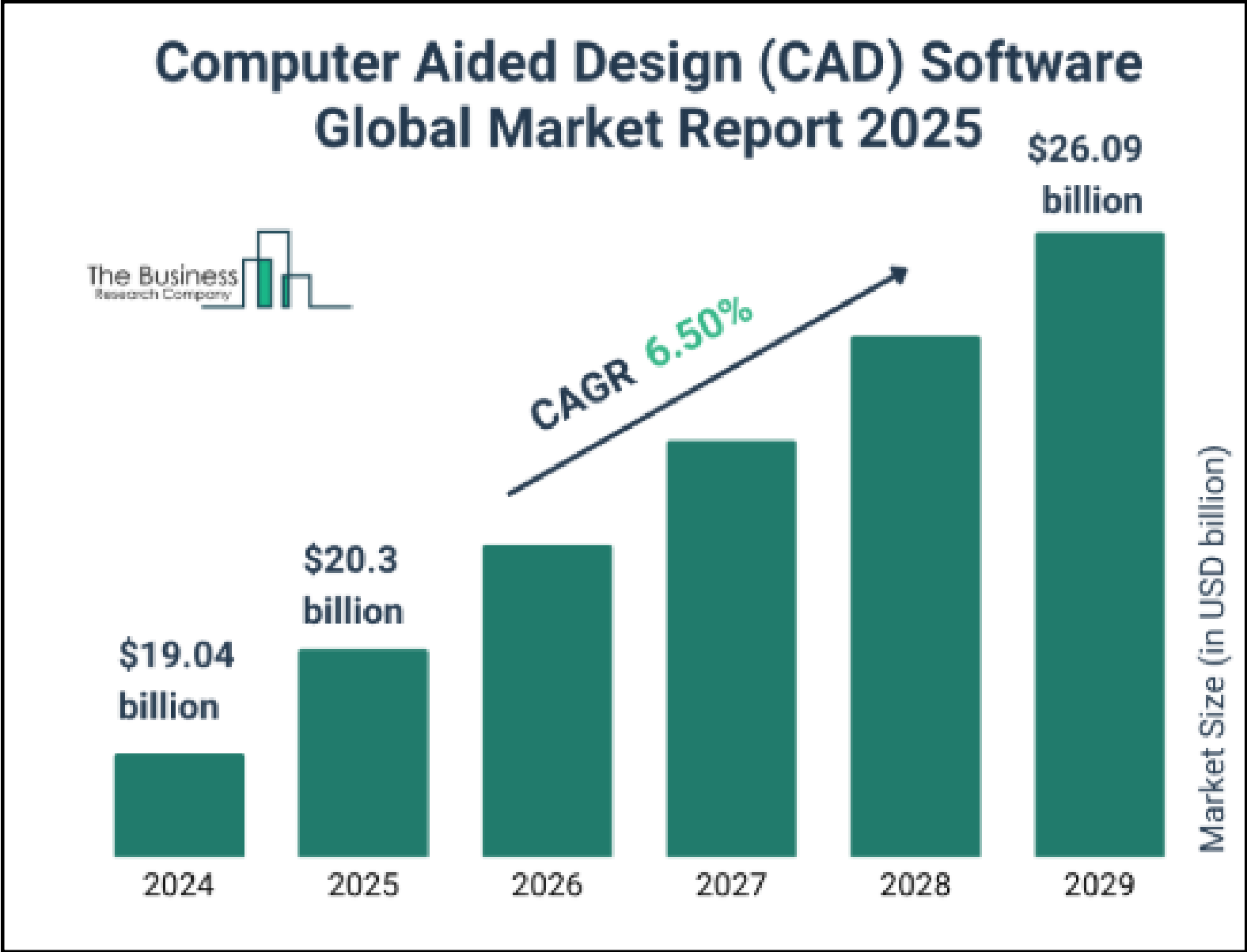
▶ En el competitivo mercado global actual de CAM

De acuerdo con los especialistas del sector, el software CAM que realmente impulsa la competitividad debe ofrecer:

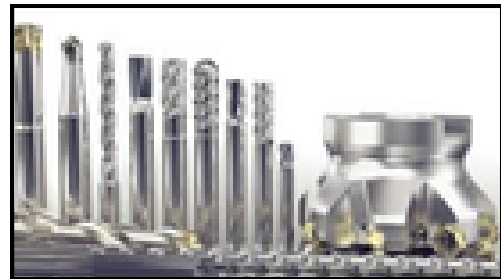
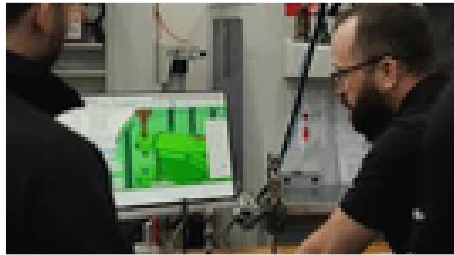
- Alta calidad en la generación de trayectorias, garantizando confiabilidad en los procesos.
- Rendimiento superior, optimizando los tiempos de mecanizado y reduciendo desperdicios.
- Innovación constante, incorporando nuevas funciones que respondan a las demandas de la Industria 4.0.
- Eficiencia en el desarrollo de programas, lo que permite llevar piezas al mercado más rápido y con menor margen de error.
- Adaptabilidad y agilidad, para responder rápidamente a cambios en el diseño, tolerancias o condiciones del mercado.

Estas cualidades permiten a los fabricantes diferenciarse, destacando en la calidad del mecanizado y en la solidez del proceso de manufactura. Esto no solo mejora la posición competitiva de la empresa, sino que también puede justificar precios más altos por la calidad del producto final, traduciéndose en márgenes más sólidos y mayor rentabilidad.

Si bien el costo de un software CAM es un factor a considerar, enfocarse únicamente en el precio puede llevar a decisiones poco sostenibles. Lo realmente determinante es la capacidad del software para generar valor, ya que competir solo en costos puede derivar en una “guerra de precios” que debilite la rentabilidad y limite el crecimiento.



► Errores comunes que frenan la productividad en CAM



Muchas empresas creen que cambiar de software CAM resolverá sus problemas de productividad. Sin embargo, la clave no está solo en la herramienta, sino en cómo se gestionan las variables, parámetros y procesos dentro del CAM.

Identificar y optimizar estos factores puede reducir retrabajo, mejorar tiempos de ciclo y maximizar el retorno de inversión de su software actual.

Programación y configuración incorrecta

Selección y estado de las herramientas de corte

Problemas con la sujeción de piezas

Parámetros de corte y refrigeración inadecuados

Sin considerar los defectos detectados en la inspección post-fabricación, es difícil identificar las oportunidades reales de mejora. La revisión final permite evidenciar incrementos en eficiencia, reducción de retrabajo y optimización de tiempos de ciclo, revelando el verdadero potencial del proceso productivo.

▶ La automatización no es opcional, es el camino hacia la eficiencia en CAM

Priorice la automatización:

Automatizar tareas repetitivas reduce el error humano, ahorra tiempo y aumenta la productividad. Considere tareas automáticas como la transferencia de datos, la simulación de trayectorias y la validación de datos, para optimizar su integración con CAD.

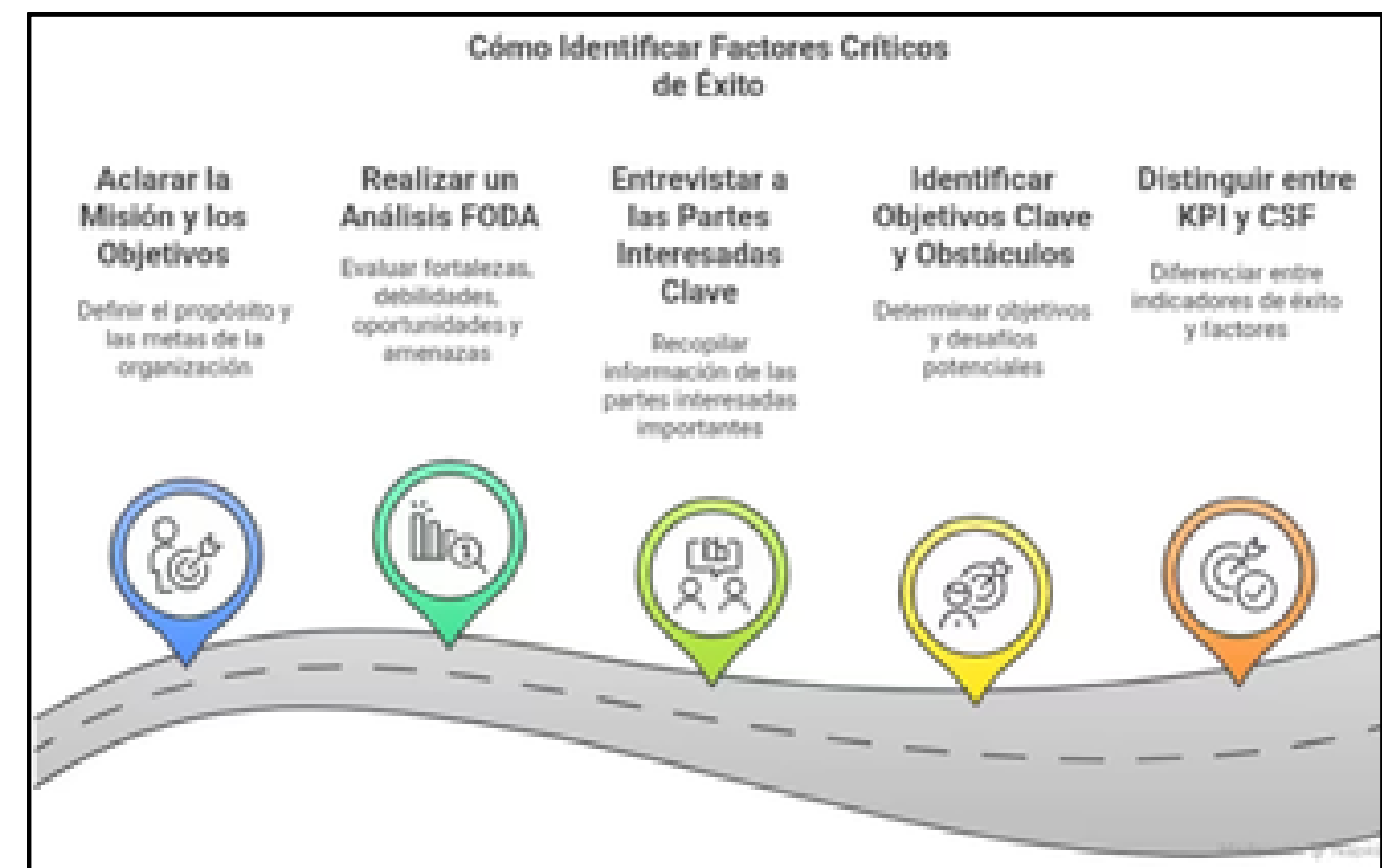
La eficiencia no se limita a automatizar:

También implica gestionar de manera inteligente la información y los recursos. Optimizar la transferencia, validación y modificación de datos permite reducir los tiempos de preparación, evitar retrabajos y mejorar la coordinación entre CAD, CAM y CNC. Una operación eficiente asegura que cada proyecto fluya con rapidez y precisión, generando mayor valor en menor tiempo.

Calidad mejorada del producto:

El CAM permite un control preciso del proceso de fabricación, garantizando que los productos cumplan con los estándares de calidad requeridos. Al minimizar el riesgo de defectos y errores, el CAM ayuda a las empresas a reducir el desperdicio y a mejorar la satisfacción del cliente.

Excelencia Operativa: De la Planeación Estratégica a los Factores Críticos de Éxito



► Factores para elegir la solución correcta

Existen varias razones para considerar un cambio en las herramientas de CAM, que incluyen tanto estrategias empresariales como problemas técnicos del software actual.

En el plano estratégico, los motivos han evolucionado siguiendo las tendencias de la industria: digitalización, Industria 4.0 y la necesidad de fabricar productos cada vez más complejos y precisos.

En cuanto a los problemas técnicos, si se presentan de manera constante durante la última década, incluyen:

- Baja eficiencia.
- Simulaciones limitadas.
- Dificultades para adaptarse a nuevas máquinas o procesos.
- Falta de integración con herramientas de diseño y manufactura.

Actualizar el software CAM responde a estas necesidades y garantiza competitividad, productividad e innovación en los procesos de manufactura.



Transformación digital en software CAM

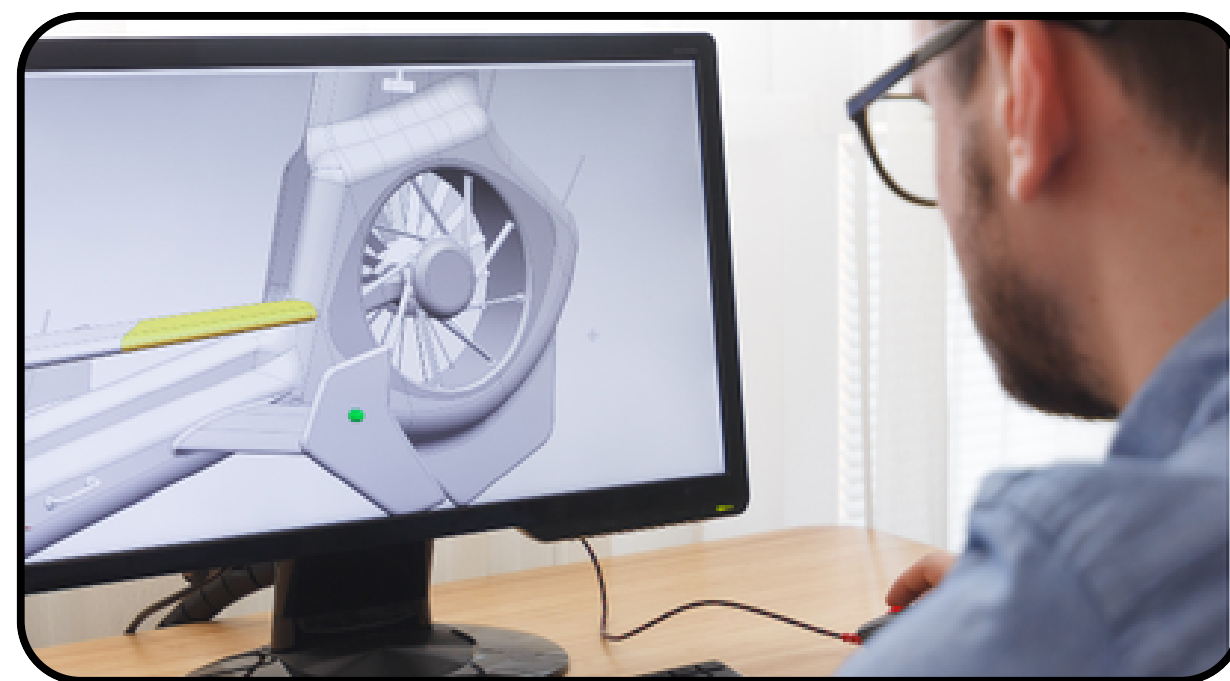
El modelo digital del software CAM puede actuar como base para los hilos digitales que conectan toda la cadena de manufactura y diseño. Sin embargo, si el software CAM no se integra completamente con los procesos digitales de la empresa, es posible que no se aproveche plenamente la eficiencia ni las ventajas que la transformación digital promete, como la simulación avanzada, la optimización de trayectorias y el análisis de datos en tiempo real.

Un artículo de Verified Market Reports menciona que la integración del software CAM con sistemas CAD y PLM es una tendencia significativa, ya que permite una transición fluida del diseño a la manufactura, reduciendo errores y mejorando la eficiencia.

<https://www.verifiedmarketreports.com/blog/top-7-trends-in-cam-software/>

► Área de impacto del CAM actualizado

IMPACTO DE UN CAM MODERNO EN LA ELIMINACIÓN DE CUELLOS DE BOTELLA MÉTRICAS CLAVE		
Área de Impacto	Mejora con CAM Moderno	Fuente
 Tiempo de programación	-70%	Autodesk/NIST
 Paros no planeados	-40%	SME
 Productividad de mecanizado	+25%	Sandvik
 Vida útil de herramienta	+20%	Kennametal
 Variabilidad de procesos	-35%	CIMdata
	100%	MESA



¿Su CAM trabaja para usted... o usted trabaja para su CAM?