# METALMECÁNICA

LA COMUNIDAD DE NEGOCIOS PARA LA INDUSTRIA METALMECÁNICA

EDICIÓN 30-6 / 180



# ALAR:
## PRECISIÓN MEXICANA QUE IMPULSA LA MANUFACTURA AEROESPACIAL

Entrevista con Andrea Alarcón,
gerente general ALAR

WWW.METALMECANICA.COM

METAL MECÁNICA | Powered by AXIOMA B2B MARKETING

# LOS LÍDERES SE ENCUENTRAN DONDE SE MUEVE LA INDUSTRIA

## Asegure su exposición en 2026 con una plataforma posicionada y un plan anual lleno de beneficios.

Su marca estará en el medio especializado líder, con distribución estratégica en ferias internacionales clave —incluida ITM— para maximizar su alcance.

**Asegure su 2026 con la oferta exclusiva de la feria:**

Poderes ilimitados y cómodos pagos mensuales.

Promoción garantizada en todas las ediciones 2026 (impresas y digitales).

Máximo Retorno Digital con la gestión de contenidos, clics y LEADS.

**Con una plataforma única, este es el camino más inteligente para dominar su mercado**

## ¿Cómo puede ser un proveedor destacado?

Escanee este código QR y hable con nuestros ejecutivos comerciales para asegurar su Plan Anual 2026.

**METALMECÁNICA**
www.metalmecanica.com

Edición 30-6 / 180
Diciembre 2025 - Enero 2026
ISSN 0124-396

**HEADQUARTERS**
B2B Portales, Inc
C/O MMCO
2155 Coral Way
Miami, FL 33145 EEUU
Tel.: +1 (305) 448 68 75

Calle 73 # 10 - 83,
Torre C Piso 4
Bogotá, Colombia

**EDITOR-IN-CHIEF**
Ángela Delgado
angela.delgado@axiomab2b.com

**EDITORIAL STAFF**
Mónica Castellanos

**PRODUCTION, DESIGN AND LAYOUT**
Kelher Pinzón
kerlher94@gmail.com

**SALES REPRESENTATIVES**

**LATIN AMERICA**
**MEXICO**
Carmen Bonilla
Tel: +52 8113781703
carmen.bonilla@axiomab2b.com

Stella Rodríguez
Cel: +52 1 (55) 1882-4802
Tel: +52 1 (55) 539-32028
stella.rodriguez@axiomab2b.com

**COLOMBIA**
Valentina Toro
valentina.toro@axiomab2b.com
Cel: +57 3016463835

Johanna Hurtado
Tel: +57 316 625 2017
johanna.hurtado@axiomab2b.com

**EUROPE**
**FRANCE, SPAIN & PORTUGAL**
**INDIA**
Eric Jund
Ph: +33 (0) 493 58 7743
Fax: +33 (0) 493 24 00 72
eric.jund@axiomab2b.com

(Except France, Spain & Portugal)
Lerner Media Consulting
Martina Lerner
Ph: + 49 (6) 2269-71515
lerner-media@t-online.de

**ASIA**
Sydney Lai
Marketing Manager
Ph: +886-42329-7318 X 16
sydneylai@ringier.com.hk

**TAIWAN**
Ringier Trade Publishing Ltd
Amber Chang
Ph: +886 (4) 232 - 97318 Ext. 11
amberchang@ringier.com.hk

**CHINA**
Ringier Trade Media Ltd.
Maggie Liu
Ph: +86-20 8732 3316
maggieliu@ringiertrade.co

**HONG KONG**
Ringier Trade Publishing Ltd
Octavia Au-Yeung
Ph: +85 (2) 2869 - 8788 Ext. 21
octavia@ringier.com.hk

**IMAGE BANK**
Freepik

**PREPRESS & PRINTING**
Quad México



# ALAR:
## DEL DISEÑO A LA MANUFACTURA AEROESPACIAL AVANZADA

En México, la manufactura aeroespacial vive un momento decisivo, y ALAR es prueba de ello. Desde Querétaro, esta pyme dirigida por Andrea Alarcón ha demostrado que la innovación, cuando se combina con precisión y visión estratégica, puede abrir espacio incluso en las industrias más exigentes.

ALAR nació desde la ingeniería, diseñando soluciones a la medida en un sector donde los errores no se permiten. Ese origen técnico les permitió identificar un nicho que pocos estaban atendiendo: la manufactura de alta mezcla y bajo volumen, un terreno donde cada pieza exige adaptación, dominio tecnológico y talento especializado. Allí, la empresa no solo encontró su lugar, sino su ventaja competitiva.

Hoy, ALAR avanza con inversiones inteligentes en maquinaria multinivel, manufactura aditiva y capacidades CNC, siempre bajo una premisa: la tecnología solo rinde cuando está respaldada por un equipo capacitado y en constante aprendizaje. Esa combinación, junto con una estrategia clara de diversificación y expansión hacia mercados como Estados Unidos y Canadá, coloca a la empresa en una ruta de crecimiento sostenido.

En esta edición celebramos la historia de una empresa que demuestra que, con disciplina, conocimiento y visión, México puede construir manufactura aeroespacial avanzada hecha para competir en el mundo. MMI

**ÁNGELA DELGADO**
Metalmecánica Internacional
angela.delgado@axiomab2b.com

AXIOMA B2B
MARKETING

www.axiomab2b.com

**CEO**
Mariano Arango L.
mariano.arango@axiomab2b.com

**DIRECTOR OF OPERATIONS**
Johann Peter Tao
johann.tao@axiomab2b.com

**BOARD OF DIRECTORS**
Marcelino Arango L.

**Hecho en Colombia, por Colombianos**

Prohibida la reproducción total o parcial del contenido de esta revista sin autorización expresa de los editores.

La opinión de los columnistas no refleja necesariamente la posición editorial de la revista METALMECÁNICA
Las imágenes que ilustran los temas no corresponden a publicidad, son utilizadas según el archivo fotográfico de revista METALMECÁNICA y Axioma B2B Marketing para fines editoriales.

# CONTENIDO

**MERCADO E INDUSTRIA**

**05**

Fabricación de productos metálicos en México: desempeño del sector en 2025



**PORTADA**



**10**

ALAR: del diseño a la manufactura aeroespacial avanzada

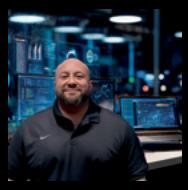
**TALENTO**

**18**

La industria automotriz mexicana ante el desafío del talento



**INNOVACIÓN**



**24**

Digitalización y datos en el taller industrial

**TECNOLOGÍA**

**29**

IA y gemelos digitales: la nueva industria latinoamericana



# FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS EN MÉXICO: *desempeño del sector en 2025*

Entre enero y agosto de 2025, el sector de fabricación de productos metálicos, forjados y troquelados en México mostró un comportamiento mixto.

## PRODUCCIÓN

**VALOR ACUMULADO**

**$15.977.969.000**

**ABRIL 2025:**

Producción mensual:
**$2.144.367.000**
pesos corrientes.

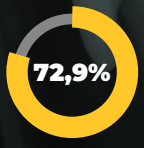
**Es el pico del periodo.**

**AGOSTO 2025:**

Producción mensual:
**$1.835.867.000**
pesos corrientes.

Variación anual:
**-11,4 %**
VS. AGOSTO 2024.

## CAPACIDAD Y EMPLEO




Capacidad utilizada **en agosto** (-3,2 pp vs. 2024).

Personal ocupado **16.170** trabajadores (+3,1 % anual).

## INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA

IED ene–sep 2024:
**8,94 MUSD**
*(5,73 reinversión, 3,1 cuentas entre compañías).*

IED acumulada 1999–sep 2024:
**137 MUSD.**

**Países clave:**
Japón, Canadá y Estados Unidos.





**Estados líderes:**
Aguascalientes, Querétaro, Nuevo León.

Fuentes: INEGI, Secretaría de Economía, Secretaría de Desarrollo Económico de Aguascalientes.

# **MONTERREY,** EPICENTRO GLOBAL DE INNOVACIÓN ZEISS



ZEISS anunció que Monterrey sería sede del ZEISS Quality Innovations Worldwide 2025, foro internacional que reunió a líderes de calidad, ingeniería, metrología e innovación para abordar los retos de la manufactura avanzada.

> **EL EVENTO, EVOLUCIÓN DEL SUMMIT DE BERLÍN 2023, CONFIRMÓ A MÉXICO COMO CUARTO MERCADO GLOBAL DE ZEISS.**

En dos días ofreció más de 1.000 m² de exhibición tecnológica, un demo center, amplias oportunidades de networking y conferencias sobre gigacasting, nearshoring, gemelos digitales e industria 4.0. También, presentó recorridos por casos reales en industrias médica, aeroespacial, electrónica y de fundición, fortaleciendo una comunidad de innovación para hacer más competitiva a la manufactura mexicana.

# **MITSUBISHI ELECTRIC** PRESENTÓ NUEVO ADAPTADOR IMA

Mitsubishi Electric Automation anunció el lanzamiento de su adaptador IMA Citizen M6, un paquete de software CNC diseñado para supervisar en tiempo real los datos de máquinas Citizen heredadas con control M6. La solución, compatible con MTConnect, capturaba información directamente del control numérico y la enviaba a un agente MTConnect para mostrarla en formato numérico y gráfico mediante una aplicación cliente. El adaptador permitió la supervisión remota de tornos suizos Citizen fabricados entre 2001 y 2007, ayudando a tomar decisiones más rápidas sin reemplazar equipos existentes.



# DANFOSS INAUGURÓ LA AMPLIACIÓN DE SU PLANTA EN MONTERREY



El 5 de noviembre de 2025, Danfoss inauguró la ampliación de su planta en Monterrey, Nuevo León, con una inversión cercana a 100 millones de dólares. La expansión duplicó la capacidad de producción para equipos HVAC de alta eficiencia y fortaleció la atención a los mercados de Norte y Latinoamérica. El nuevo espacio incrementó la fabricación de intercambiadores de calor, compresores y sensores, y acortó las cadenas de suministro para fabricantes regionales. Esta inversión también respaldó la estrategia LEAP 2030 de la empresa, enfocada en resiliencia, sostenibilidad y menores tiempos de entrega, además de generar cientos de nuevos empleos en México.



# SANDVIK COROMANT REFORZÓ SU GAMA COROCUT® 2 CON NUEVAS GEOMETRÍAS DE PLAQUITAS

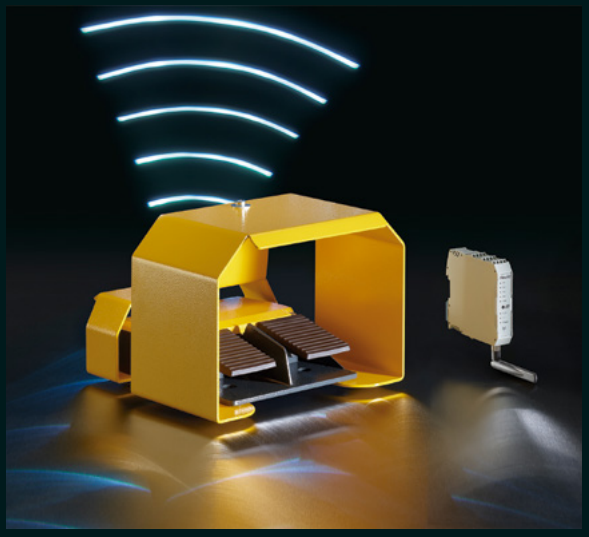
Sandvik Coromant, líder en soluciones de corte de metales, presentó cuatro geometrías de plaquitas mejoradas dentro de su sistema de tronzado y ranurado CoroCut® 2. La geometría rectificada -RO pasó a estar disponible para perfilado de alta precisión en materiales HRSA con base de níquel, con nuevas calidades y un adaptador de guía que aumentaron la resistencia al desgaste y la precisión dimensional. Además, las geometrías -CF, -CS y -CR se actualizaron con tecnología Flashlight y adaptadores más estables para reducir tetones y rebabas, mejorar el control de viruta y ofrecer mayor productividad, fiabilidad del proceso y sostenibilidad en aplicaciones de tronzado y ranurado.

# **EXPO ELÉCTRICA Y SOLAR NORTE,** A LA CABEZA DE LA INNOVACIÓN ENERGÉTICA EN EL NORTE DE MÉXICO




La Expo Eléctrica y Solar Norte se realizó en CINTERMEX del 12 al 14 de noviembre como una plataforma estratégica para la industria energética del norte del país. **Durante tres días reunió a líderes del sector eléctrico y de energías renovables, quienes conocieron tendencias en gestión y eficiencia energética, automatización, electromovilidad e integración de fuentes limpias.** El programa incluyó conferencias especializadas y espacios de networking que favorecieron el intercambio de conocimientos y nuevas oportunidades de negocio.

# **STEUTE AMPLIÓ SU GAMA** CON UN INTERRUPTOR DE PEDAL INALÁMBRICO PARA SOLDADURA



El área de negocio Controltec de steute amplió su oferta de interruptores de pedal inalámbricos con el modelo RF GFS 2 XL, diseñado para estaciones de soldadura y otras aplicaciones exigentes. El equipo cuenta con una cubierta protectora de acero, más grande y robusta, que permite operar con calzado de seguridad pesado, evita accionamientos involuntarios y protege frente a salpicaduras de soldadura. El radiotransmisor integrado, además, ofrece alcances de hasta 45 metros en interiores e incorporaba la tecnología inalámbrica SW2.4LE-IND.

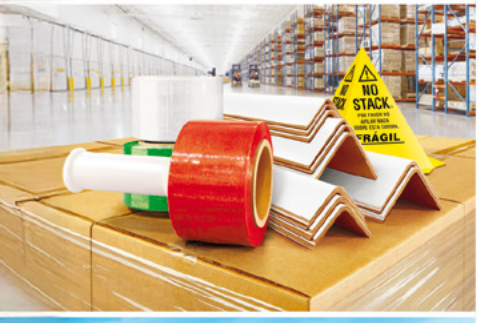
> **EL PRODUCTO SE HABÍA DESARROLLADO PRIMERO COMO SOLUCIÓN A MEDIDA Y LUEGO SE INCORPORÓ AL PORTAFOLIO ESTÁNDAR.**

# SECO PRESENTÓ LOS PUENTES DE MANDRINADO BB732 PARA BARRENOS PROFUNDOS

Seco lanzó en Querétaro los puentes de mandrinado BB732, una solución modular para mandrinado profundo con barras Steadyline. El sistema se diseñó para desbaste y acabado con una sola herramienta, lo que redujo inventario y tiempos de configuración. Para usarse con Steadyline SM40, cubrió diámetros de 114 a 301 mm en desbaste y hasta 315 mm en acabado. El soporte cónico reforzado aumentó la rigidez y, junto con la amortiguación Steadyline, permitió mecanizado estable y preciso. El refrigerante se dirigió al filo para mejorar rotura de viruta y enfriar el inserto, e incorporó un tope de seguridad.







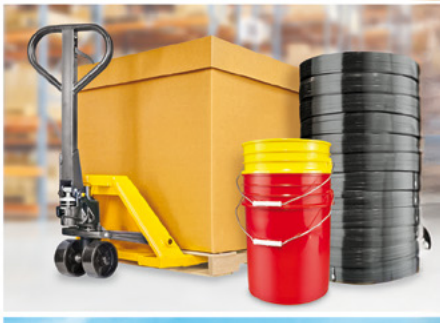


ULINE

SIRVIENDO A MÉXICO DESDE MÉXICO

- Gran variedad de productos siempre EN EXISTENCIA
- Ordene antes de las 6 PM para ENVÍO EL MISMO DÍA
- DOS CENTROS DE DISTRIBUCIÓN para brindarle un mejor servicio
- Extraordinario SERVICIO A CLIENTES disponible 24/7








AMPLIO CATÁLOGO 800-295-5510 uline.mx

# ALAR

# DEL DISEÑO A LA MANUFACTURA AEROESPACIAL AVANZADA

**En México, ALAR impulsa la manufactura aeroespacial con tecnología avanzada, talento especializado e innovación estratégica.**

En Querétaro, una pyme ha logrado hacerse un nombre en un terreno donde los errores no se permiten: la manufactura aeroespacial. Se trata de **ALAR,** una empresa que diseña y fabrica herramientas y piezas críticas que sostienen tanto la operación como el mantenimiento de aeronaves, trabajando con tolerancias estrechas, lotes pequeños y una alta diversidad de componentes.

Detrás de esta empresa está **Andrea Alarcón,** gerente general, quien combina su pasión por la aviación con una sólida trayectoria en ingeniería aeronáutica. Esa mezcla de vocación y conocimiento técnico le ha permitido dirigir a ALAR con una visión muy clara: ratificar su posicionamiento en un sector donde la precisión, la confiabilidad y el rigor normativo son requisitos mínimos para poder competir.

## DE LA INGENIERÍA AL NICHO DE ALTA MEZCLA, BAJO VOLUMEN

ALAR no comenzó como un taller de producción tradicional. Su origen está estrechamente ligado a la **ingeniería,** particularmente a la capacidad de diseñar soluciones a la medida de las necesidades de sus clientes. “Ahí fue donde encontramos un nicho de mercado interesante”, comenta Alarcón.

Con el tiempo, ese dominio de la ingeniería llevó a la compañía a buscar socios de manufactura que pudieran materializar los diseños con el mismo nivel de exigencia. Sin embargo, en ese proceso descubrieron un nicho que se convirtió en piedra angular de la empresa. Mientras las grandes empresas estaban configuradas para producir volúmenes muy altos y las pequeñas para responder con flexibilidad, había una brecha en el **segmento de alta mezcla y bajo volumen.** Ahí decidió posicionarse ALAR.

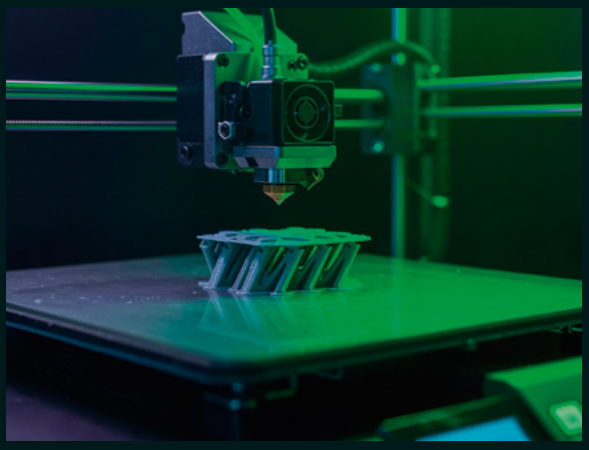
> **“ENTONCES ENCONTRAMOS ESE NICHO DE MERCADO Y CREO YO QUE DESDE QUE INICIAMOS HASTA AHORITA ENTRAR A ESE NICHO FUE UN ACIERTO”.**



En palabras sencillas, este nicho implica trabajar con piezas complejas, con tolerancias estrechas, en lotes pequeños y con una gran variedad de números de parte. En palabras de Alarcón: “No se trata de repetir una misma pieza miles de veces, sino de adaptar procesos continuamente a nuevos diseños y requerimientos”. Para muchas empresas, además de no ser tan rentable, es incómodo y poco atractivo; para ALAR, en cambio, se convirtió en su principal ventaja competitiva.

## TECNOLOGÍA COMO COLUMNA VERTEBRAL

Andrea es clara en un punto: **la tecnología es uno de los pilares a los que más le han apostado.** Pero su estrategia nunca ha sido concentrar todo en un solo tipo de equipo. En lugar de llenar la planta solo con centros de cinco ejes, han diversificado: máquinas de cinco y nueve ejes, equipos multitarea, celdas robóticas, corte por láser, chorro de agua, doblado, soldadura robotizada y, más recientemente, manufactura aditiva.



## 1 MANUFACTURA ADITIVA: UNA APUESTA A FUTURO CON FOCO EN NICHOS CONCRETOS

Entre las tecnologías emergentes que Alarcón destaca, la manufactura aditiva ocupa un lugar especial. Aún no es un nicho tan sólido como el de los CNC tradicionales, donde ya existen muchos paquetes de producción asignados y la tecnología está ampliamente probada. Pero su potencial es evidente, especialmente en industrias como la aeroespacial.

En la actualidad, muchas empresas utilizan la manufactura aditiva principalmente para prototipos, pero ALAR ha identificado un espacio muy valioso en **volúmenes muy bajos.**

> **“A VECES CUANDO TIENES PIEZAS, POR EJEMPLO, DE FUNDICIÓN DE FORJA, QUE NECESITA UN TROQUEL Y QUE SON 50 PIEZAS AL AÑO (...), INVERTIR EN UN TROQUEL, INVERTIR EN UN MOLDE ES MUCHO MÁS CARO QUE LA FABRICACIÓN DE ESTAS PIEZAS”.**

En esos casos, la pieza unitaria producida mediante manufactura aditiva puede ser más cara que la fabricada por métodos tradicionales; sin embargo, al eliminar el costo del herramental, el molde o el troquel, el costo total del proyecto se vuelve altamente competitivo. De hecho, es ahí donde ALAR ve uno de los nichos más interesantes para esta tecnología.

“Nosotros adquirimos Wire Laser Metal Deposition, es como un aporte de soldadura que se va fundiendo adentro de una cámara en la que tiene gases especializados y va conformando la pieza, como bien dice la palabra, aditivamente”, cuenta Alarcón.

Esta solución se adapta bien a piezas grandes y geometrías complejas, y se complementa con otras tecnologías basadas en polvo metálico, que suelen ser más costosas pero efectivas para piezas más pequeñas.

Además, ALAR trabaja con una máquina de la marca Meltio, reconocida globalmente, lo que refuerza su apuesta a largo plazo por la manufactura aditiva como una tecnología que, en unos años, podría experimentar un auge significativo en la producción de piezas aeronavegables y en aplicaciones con geometrías imposibles de lograr por métodos tradicionales, como canales internos de enfriamiento en moldes.

## 2 CENTROS DE MAQUINADO Y LA INTELIGENCIA DE ELEGIR LA MÁQUINA ADECUADA

Aunque la manufactura aditiva representa la apuesta de futuro, **los centros de maquinado CNC** siguen siendo la base operativa de ALAR. Es una tecnología probada, con muchas marcas, modelos y opciones en el mercado, y un grado de madurez que la vuelve "más dócil" frente a la adopción de procesos productivos complejos.

En el caso de ALAR, la empresa cuenta con numerosas máquinas de este tipo y continúa invirtiendo en equipos con más ejes, mayor velocidad y capacidades avanzadas que se traducen en productividad y precisión.

Sin embargo, sobre este punto Alarcón es enfática: la clave ha estado en entender el negocio y los clientes, y dónde está el potencial. Para la gerente, invertir en más tecnología no siempre es garantía de tener un mejor retorno de inversión, por ejemplo. En sus palabras: "No hay máquinas buenas o malas por sí mismas; lo que existe son máquinas adecuadas para ciertos tipos de proyectos". Así, en piezas donde las tolerancias son muy cerradas, la repetibilidad es crítica y los CPK deben estar muy controlados, equipos más avanzados y con más ejes pueden ser la opción correcta. En cambio, cuando las tolerancias son más abiertas y los requisitos de control son menos exigentes, es posible trabajar con maquinaria más básica sin sacrificar calidad ni rentabilidad.

> **"PUEDES IR AMPLIANDO TUS CAPACIDADES HASTA CIERTO PUNTO, DONDE TU MODELO DE NEGOCIO VAYA AD HOC CON ESO, PORQUE TAMPOCO PODEMOS COMPRAR TODAS LAS MÁQUINAS DEL MUNDO O QUERER HACER TODOS LOS PROCESOS".**



Sin embargo, lejos de comparar las tecnologías, Alarcón las concibe como un complemento. Cada tecnología tiene su espacio, sus ventajas y sus limitaciones, y es en la combinación inteligente donde se construye la propuesta de valor.

Ese enfoque evita caer en la tentación de "poner todos los huevos en la misma canasta" y empuja a la empresa a evaluar caso por caso, pieza por pieza, cliente por cliente.



## TALENTO, ROTACIÓN INTERNA Y LA BRECHA GENERACIONAL COMO OPORTUNIDAD

Sin embargo, Andrea insiste en que las máquinas, por sí solas, no garantizan nada. En sus palabras: "Puedes tener la mejor máquina, pero si no tienes un equipo sólido, entrenado, que conozca la máquina, no te sirve de nada la tecnología". En otras palabras, el conocimiento, la especialización y la formación continua del personal son tan importantes como los ejes, los cabezales o los robots.

No se trata solo de comprar equipos de última generación, sino de garantizar que haya gente capaz de programarlos, operarlos, mantenerlos y, sobre todo, entender en qué tipo de pieza o proyecto esa tecnología genera valor real.

Por eso, ALAR ha desarrollado una estrategia de talento que combina capacitación interna obligatoria —marcada por los propios procesos y estándares— con un enfoque muy flexible de rotación. No es raro que alguien que entra a trabajar en sheet metal termine descubriendo que su verdadera pasión está en el rectificado o en otra área de la planta.

### ESTA ROTACIÓN TIENE VARIOS EFECTOS POSITIVOS:

- **CREA PERFILES MÁS "TODÓLOGOS", CAPACES DE ENTENDER DISTINTAS ETAPAS DEL PROCESO.**
- **REDUCE LA DEPENDENCIA DE UNA ÚNICA PERSONA ALTAMENTE ESPECIALIZADA.**
- **FOMENTA LA CURIOSIDAD Y EL APRENDIZAJE CONTINUO DENTRO DEL EQUIPO.**

A esto se suma el reto de la brecha generacional. En la planta conviven expertos con 40 o 50 años de experiencia en la industria con jóvenes recién egresados que llegan con una gran familiaridad con la tecnología, pero menos kilometraje en el piso de producción. Si no se gestiona bien, ese contraste puede generar choques; si se gestiona con apertura, se convierte en una oportunidad poderosa de aprendizaje mutuo.

ALAR intenta precisamente derribar esas paredes generacionales. Este diálogo intergeneracional, bien gestionado, se vuelve uno de los mecanismos más poderosos para enfrentar el déficit de talento especializado: la experiencia se vuelve una escuela viva, y los jóvenes aportan nuevas herramientas y perspectivas.

## INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DATOS: UNA FRONTERA EN CONSTRUCCIÓN

**La inteligencia artificial (IA)** también está en el radar de ALAR. Andrea es transparente: reconoce que la IA se ha convertido en una tendencia transversal que atraviesa prácticamente todas las industrias, y que no estar al día implica perder competitividad.

En la empresa ya han empezado a dar pasos iniciales, especialmente en la generación de **dashboards de salida** a partir de datos que ya se medían, en ámbitos como mercadotecnia o diseño. Son aplicaciones relativamente básicas, pero abren la puerta a algo mucho más ambicioso: utilizar IA para análisis de producción, controles de calidad, interpretación de grandes volúmenes de datos de medición y generación de KPI útiles para la toma de decisiones.



Para Alarcón, si bien muchas empresas ya almacenan toneladas de información —medidas, registros, reportes, datos de proceso—, muchas veces un ERP tradicional no es suficiente para explotar a fondo. En este sentido, la IA, bien aplicada, puede transformar esos datos sueltos en información accionable, desde indicadores de scrap hasta patrones de comportamiento en la línea, pasando por proyecciones y análisis predictivos.

Para ALAR, se trata de una meta de corto y mediano plazo: entrenarse, entender qué quieren medir y cómo integrar la IA a su sistema de gestión de calidad. No buscan subirse a la moda por la moda, sino implementar herramientas que realmente aporten valor y fortalezcan su competitividad.



BEKO
Secadores de Membrana
DRYPOINT® MDi
Energía Eficiente
El único secador que mantiene un Punto de Rocío de Presión (PDP) estable entre 50 y -15 °F, utilizando la cantidad justa de aire de purga para alcanzar el grado de secado establecido.
Punto de Rocío
Seleccionable por el Usuario Automáticamente se ajusta a las condiciones operativas mediante modos constante y dinámico para garantizar el secado óptimo.
Diseño Compacto
El DRYPOINT® MDi cuenta con un diseño compacto ideal para aplicaciones en el punto de uso.
La Calidad de su Aire Comprimido
Confiable | Eficiente | Innovador
www.beko-technologies.us/es-mx/ +52 (844) 277-4498
TECNOLOGÍA BEKO PATENTADA



## DIVERSIFICACIÓN, INCERTIDUMBRE Y NUEVAS OPORTUNIDADES DE MERCADO

El entorno actual de la manufactura no es sencillo. Sectores tradicionalmente fuertes, como el automotriz, han pasado por periodos de **pausa e incertidumbre,** lejos de los años dorados de hace dos décadas. En este contexto, la respuesta de ALAR ha sido la diversificación inteligente: si ya se está en la industria manufacturera, tiene sentido mirar hacia otros sectores en crecimiento, como el de semiconductores —que requieren manufactura de alta precisión— o el de generación de nuevas fuentes de energía, donde están surgiendo tecnologías y equipos que demandan piezas muy específicas.

Esta actitud de adaptación se complementa con otro factor clave: buenas alianzas. En temas como tratados de origen, fracciones arancelarias o comercio exterior, la empresa se apoya en agentes aduanales, asociaciones y clústeres especializados, como FEMIA o la Asociación Mexicana de Manufactura de Moldes y Troqueles. "Estar conectados a estos ecosistemas nos permite mantenernos actualizados y reaccionar con rapidez ante cambios regulatorios o logísticos que afectan a toda la industria", añade Alarcón.

La lección es clara: en un entorno volátil, no basta con ser técnicamente competente; también hay que ser estratégicamente flexible, mantenerse vigilante y rodearse de socios capaces de sostener la operación incluso cuando el contexto se vuelve complejo.

## PROYECCIONES 2026

Mirando hacia adelante, ALAR tiene una apuesta muy concreta para los próximos años. La compañía se ha consolidado como un actor fuerte en el nicho de **piezas Aircraft on Ground (AOG),** es decir, componentes que se requieren de manera urgente para que un avión pueda volver a operar. Andrea afirma que son, probablemente, de los mejores en México en este tipo de piezas.

El siguiente paso es claro: “Abrir mercado en Estados Unidos y en Canadá con ese tipo de piezas, porque todo lo que nosotros enviamos a esos países son de producción y queremos entrar al mercado de las AOG en estos dos países", afirma Alarcón.

Hoy, lo que envían a esos países es principalmente producción regular; el reto es entrar a un segmento

donde la velocidad de respuesta, la confiabilidad y el cumplimiento de certificaciones adicionales —como las emitidas por la Federal Aviation Administration (FAA)— serán determinantes. Se trata de un objetivo muy focalizado y técnico, pero con un enorme potencial de crecimiento para la empresa.

En un contexto global donde la industria manufacturera se enfrenta a retos de talento, disrupciones tecnológicas y cambios geopolíticos, la experiencia de ALAR muestra que es posible construir una propuesta sólida desde México para el mundo, siempre que se conjugue **la precisión técnica con una visión estratégica de largo plazo.**

Más allá de las máquinas, las certificaciones o los algoritmos, lo que termina diferenciando a empresas como ALAR es su capacidad de **aprender, adaptarse y anticiparse.** En el aire o en tierra, esa combinación es quizá el verdadero motor que mantiene en vuelo a la industria aeroespacial y a la manufactura avanzada en general.







# LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MEXICANA ANTE EL DESAFÍO DEL TALENTO

**EL TELM 2025 REVELA LOS DESAFÍOS DEL TALENTO EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MEXICANA Y LAS ESTRATEGIAS PARA ATRAER, RETENER Y DESARROLLAR PERFILES ESPECIALIZADOS.**

A la par del auge del **nearshoring,** la automatización y los cambios culturales del trabajo están redefiniendo la forma en que las empresas atraen, desarrollan y retienen al talento. Consciente de esta transformación, **Kelly México,** en colaboración con los clústeres automotrices de Aguascalientes, La Laguna, Sonora y Querétaro, presentó el **Estudio de Tendencias del Entorno Laboral en la Industria Automotriz 2025 (TELM),** una herramienta que ofrece una mirada integral sobre los retos y oportunidades que marcarán el rumbo del sector hacia 2026.

El informe hace una radiografía de la situación actual del mercado laboral automotriz y proporciona una hoja de ruta hacia el futuro. El estudio pone sobre la mesa temas como la escasez de talento especializado, los efectos de los aranceles y la relocalización industrial.

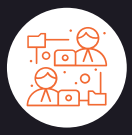
## UN SECTOR EN TRANSFORMACIÓN

La digitalización, la automatización y el nearshoring están modificando los modelos productivos, los procesos operativos y las competencias laborales. México, como uno de los principales polos industriales de Norteamérica, ocupa un papel protagónico en este cambio, pero también enfrenta la presión de adaptarse a nuevos estándares tecnológicos y culturales.

Según el estudio, el talento automotriz en México se concentra principalmente entre los 35 y 44 años, seguido de los grupos de 25 a 34 y de 45 a 54 años. Asimismo, el 61 % de los participantes se identifica con el género masculino y el 39 % con el femenino, un dato que refleja tanto la madurez del sector como el reto de avanzar hacia una mayor diversidad e inclusión.



**EN CUANTO A BIENESTAR LABORAL, EL 72,7 % DEL TALENTO CONSIDERA ESENCIAL EL RESPETO A LOS HORARIOS DE TRABAJO, MIENTRAS QUE EL 42 % VALORA LA FLEXIBILIDAD COMO CLAVE PARA SU BIENESTAR. ENTRE LOS LÍDERES, LAS PRIORIDADES SE CENTRAN EN:**



**IMPLEMENTACIÓN DE ESQUEMAS FLEXIBLES (49,3 %)**



**PROMOCIÓN DE LA INNOVACIÓN (47,4 %)**



**EQUILIBRIO VIDA-TRABAJO (46.9%).**

"En 2026, las empresas que conviertan los hallazgos del TELM en acciones concretas —desarrollo de habilidades, flexibilidad con métricas claras y liderazgo empático— serán las que logren mantenerse competitivas y atraer al mejor talento", subrayó Norma Godínez, directora de Recursos Humanos en Kelly México.

## IMPACTO DE LOS ARANCELES Y EL NEARSHORING

El entorno internacional también está influyendo de manera decisiva en la estrategia de las empresas automotrices. De acuerdo con el TELM 2025, dos de cada tres líderes (66,8 %) consideran que la reciente imposición de aranceles podría afectar significativamente los costos y la competitividad de sus operaciones. Para mitigar este impacto, las empresas están revisando sus cadenas de suministro, ajustando sus estrategias financieras y logísticas, e incluso relocalizando parcialmente su producción.

Por su parte, el fenómeno del nearshoring, si bien representa una oportunidad, también plantea desafíos. Los líderes del sector identifican como principales obstáculos:



**LA FALTA DE INFRAESTRUCTURA Y LOGÍSTICA ADECUADAS (64,4 %)**



**LA NECESIDAD DE ADAPTARSE A NUEVAS REGULACIONES INTERNACIONALES (49,4 %)**



**LA ESCASEZ DE TALENTO ESPECIALIZADO LOCAL (43,9 %).**

Esta combinación de factores obliga a las compañías a invertir en capacitación técnica y digital, así como en estrategias innovadoras para atraer y retener al personal calificado.

## ¿DÓNDE RADICA EL DESAFÍO DEL TALENTO?

Y es que justamente, uno de los hallazgos más relevantes del estudio es el creciente desafío para atraer y retener **talento especializado.**

Alrededor del 48 % del talento encuestado considera que el ambiente laboral en su empresa es positivo. Sin embargo, los motivos más comunes para cambiar de empleo son un sueldo poco competitivo (48,9 %), un mal liderazgo (43,1 %) y la falta de oportunidades de desarrollo (37,9 %). De hecho, el 88,3 % de los trabajadores valora el salario como el principal atractivo de una oferta laboral, seguido por las oportunidades de crecimiento (61,7 %) y las prestaciones (57,6 %).

Por su parte, los líderes identifican como principales desafíos para la retención las ofertas salariales más altas

de otras empresas (65,1 %), la falta de crecimiento interno (38,9 %) y la rotación generacional (36,6 %). En este contexto, el liderazgo adquiere un papel protagónico: los trabajadores valoran especialmente la empatía, la comunicación asertiva, la honestidad y la capacidad de inspirar con el ejemplo. No obstante, el estudio señala áreas de mejora como la comunicación clara (43,4 %), el reconocimiento al desempeño (37,2 %) y la gestión de conflictos (34,4 %).

Estos datos confirman que la combinación de liderazgo humano, comunicación efectiva y programas de desarrollo profesional será determinante para fortalecer el compromiso del talento automotriz en los próximos años.



## EXTERNALIZACIÓN DE PROCESOS: UN MODELO EN ASCENSO

Otro aspecto clave que revela el TELM 2025 es la creciente adopción de la externalización de procesos o Business Process Outsourcing (BPO) como herramienta de competitividad. Este modelo consiste en delegar funciones operativas a especialistas externos, lo que permite a las empresas concentrarse en sus actividades estratégicas.

En el caso de la industria automotriz, caracterizada por su necesidad de eficiencia, agilidad y especialización, el 44,5 % de las empresas ya ha contratado proveedores externos, mientras que un 10,8 % planea hacerlo próximamente. Entre las principales ventajas se destacan la mejora en la productividad (37,9 %), la reducción de costos (35,5 %) y el acceso a talento especializado (26,5 %).





**“LA EXTERNALIZACIÓN YA NO ES SOLO UNA MEDIDA DE AHORRO, SINO UNA SOLUCIÓN DE REINVENCIÓN QUE PERMITE A LAS ORGANIZACIONES INTEGRAR NUEVAS HABILIDADES, INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD A SU CADENA DE VALOR”, NORMA GODÍNEZ DE KELLY MÉXICO.**



## LOS CLÚSTERES COMO MOTORES DE TRANSFORMACIÓN

Uno de los aportes más valiosos del TELM 2025 es la forma en que los clústeres automotrices regionales han traducido los hallazgos del estudio en acciones concretas:

### CLÚSTER DE LA INDUSTRIA DE MANUFACTURA AVANZADA Y AUTOMOTRIZ DE LA LAGUNA (CIMAL)

Desarrolla programas de liderazgo inspirador, mentoring inverso y compensaciones flexibles para una gestión multigeneracional.

*“El TELM nos confirma que el desarrollo del talento no puede verse como un gasto, sino como una inversión estratégica”, señaló Eduardo Gajón Gómez, director del CIMAL.*

### CLÚSTER INDUSTRIAL DE AGUASCALIENTES (CLIA)

Impulsa el Laboratorio de Competencias del Futuro, enfocado en automatización, análisis de datos e inteligencia artificial, en alianza con universidades.

*“Las empresas que inviertan hoy en formación técnica y digital serán las que lideren el cambio”, destacó el Mtro. Martín Velázquez Orozco de la Universidad Panamericana.*

### CLÚSTER AUTOMOTRIZ DE QUERÉTARO

Creó un subcomité de reclutamiento y retención que integra métricas de rotación y ausentismo, además de estrategias de compensación y capacitación dual.

"La flexibilidad dejó de ser un beneficio: hoy es un requisito de competitividad", afirmó Verónica Villa, Coordinadora de Capital Humano del clúster.

### CLÚSTER AUTOMOTRIZ DE SONORA (CLAS)

Lanzará en 2026 el Summit People & Health, enfocado en salud mental, bienestar y productividad.

*"El éxito de la industria automotriz en México dependerá de nuestra capacidad para adaptarnos, innovar y cuidar a nuestro talento", subrayó Dra. Margarita Bejarano Celaya, directora del CLAS.*

Estas iniciativas reflejan la sinergia entre la industria, la academia y las asociaciones empresariales, orientada a fortalecer las competencias del futuro y consolidar un ecosistema laboral más resiliente.





ESSENTRA COMPONENTS
REALIZANDO TU PROCESO DE ENMASCARAMIENTO
FÁCIL DE PRINCIPIO A FIN
¡Descarga hoy nuestro mini catálogo de Enmascaramiento de Alta Temperatura!
ENMASCARAMIENTO DE ALTA TEMPERATURA
¡Obtenga muestras GRATIS hoy
www.essentracomponents.mx!
(52) 81 8000-3760



# NICHOLAS FALGIATANO

DIRECTOR DE SANDVIK COROMANT

# DIGITALIZACIÓN Y DATOS
# EN EL TALLER INDUSTRIAL

**LA DIGITALIZACIÓN Y LA IA TRANSFORMAN EL TALLER INDUSTRIAL, CONVIRTIENDO LOS DATOS EN DECISIONES QUE IMPULSAN PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA Y CALIDAD EN LA METALMECÁNICA MODERNA.**

La metalmecánica moderna ya no se define únicamente por la potencia de sus máquinas o la precisión de sus herramientas, sino por su **capacidad de leer, analizar y actuar sobre los datos** que genera cada proceso. En este nuevo paradigma, la digitalización del taller y el uso de la inteligencia artificial (IA) están redefiniendo la manera en que las plantas operan, toman decisiones y mejoran su productividad.

Así lo explicó **Nicholas Falgiatano**, director de **Sandvik Coromant,** una de las compañías líderes en herramientas y soluciones de maquinado, quien compartió su visión sobre cómo la integración de tecnologías digitales está transformando la industria metalmecánica en Latinoamérica y el mundo.

## LA DIGITALIZACIÓN DEL TALLER: DE LA EXPERIENCIA AL CONOCIMIENTO EN TIEMPO REAL

Durante décadas, conocer el estado de un taller dependía casi por completo de la **experiencia humana.** Los operadores eran quienes podían identificar, por el sonido o la vibración, si una herramienta necesitaba cambio o si una máquina estaba trabajando fuera de parámetros. Hoy, gracias a la digitalización, ese conocimiento se **automatiza, amplifica y acelera.**

"Los datos y la inteligencia artificial están transformando la optimización de procesos al convertir mediciones en bruto en información accionable que impulsa confiabilidad, eficiencia y calidad", explica Falgiatano.

En otras palabras, la fábrica moderna **se vuelve consciente de sí misma,** registrando variables de temperatura, vibración, torque o desgaste en tiempo real.

El impacto de esta transformación es tangible. Según el directivo, la digitalización permite a los talleres **saltar las etapas de búsqueda de hechos** que antes consumían tiempo y recursos. En lugar de gastar horas entendiendo qué salió mal, los equipos pueden ir directamente a la mejora continua.

El resultado es **un ciclo de retroalimentación mucho más corto** entre la planeación y la ejecución. Mientras antes las comparaciones entre el proceso diseñado ("as engineered") y el proceso real ("as manufactured") podían tardar días o semanas, ahora se hacen en segundos.

## EL PAPEL DE LOS DATOS EN LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS

En el corazón de esta revolución se encuentran los **datos,** convertidos en el nuevo recurso productivo de la industria. Cada sensor, cada ciclo de mecanizado y cada medición aporta información que puede utilizarse para **optimizar parámetros, reducir desperdicios y prolongar la vida de las herramientas.**

Falgiatano lo resume con claridad: "Los datos y la inteligencia artificial están transformando la optimización de procesos al convertir las mediciones en **insights accionables** que impulsan la confiabilidad, la eficiencia y la calidad".

En esta misma línea, el análisis de grandes volúmenes de información —proveniente de sensores, registros de máquina y reportes de operarios—, permiten detectar patrones que antes pasaban desapercibidos: **comportamientos de desgaste, desviaciones en el proceso o condiciones de corte inestables.**

Con esa información, es posible **predecir fallas antes de que ocurran,** planificar mantenimientos preventivos y ajustar la programación de producción para evitar paradas inesperadas.

## INTELIGENCIA ARTIFICIAL: DEL DATO CRUDO A LA DECISIÓN ESTRATÉGICA

La inteligencia artificial lleva esta evolución un paso más allá. Al aplicar algoritmos de aprendizaje automático sobre los datos recolectados, las plantas pueden **anticipar escenarios, recomendar parámetros óptimos y automatizar decisiones.**

El objetivo no es reemplazar la experiencia humana, sino complementarla **con velocidad y precisión** imposibles de alcanzar de manera manual.

Este enfoque no solo **reduce el tiempo de inactividad** y los costos por reemplazo de herramienta, sino que también **estandariza la calidad** de la producción, independientemente de quién esté operando la máquina. La IA también permite construir lo que el directivo denomina bucles de mejora continua. Cada vez que un ingeniero valida una hipótesis —por ejemplo, ajustar el avance en una operación de torneado—, el sistema registra los resultados, aprende de ellos y los replica en el resto de la red de producción. De este modo, la planta se convierte en un organismo que aprende colectiva-

> EN PALABRAS DE FALGIATANO, "ESTO PERMITE MENOS TIEMPO DE INACTIVIDAD, MONTAJES MÁS RÁPIDOS Y UNA CALIDAD DE PIEZA MÁS CONSISTENTE".



mente, integrando conocimiento a través de sus propios procesos.

## DEL TALLER A LA NUBE

La digitalización efectiva no se trata solo de instalar sensores, **sino de integrar los flujos de información** en toda la cadena productiva. Sandvik Coromant trabaja con una arquitectura de datos que combina capacidades en **el borde (edge) y en la nube (cloud),** lo que permite capturar información directamente desde las máquinas CNC y los sistemas MES o ERP, para luego analizarla de manera centralizada y segura.

Esa integración, explica Falgiatano, garantiza **gobernanza y trazabilidad:** cada decisión sobre parámetros o cambios de herramienta queda registrada y puede rastrearse hasta su origen. Los operarios y los ingenieros de proceso acceden a **paneles interactivos y aplicaciones de apoyo a la decisión** que presentan la información en un formato claro y visual.

Así, las alertas de desgaste, las recomendaciones de corte o los escenarios de "qué pasaría si" (what-if analysis) dejan de ser una prerrogativa de expertos en datos para convertirse en herramientas cotidianas de gestión del taller.

"Esta convergencia impulsa mayor throughput, menos scrap y decisiones de inversión de capital más inteligentes, alineadas con el compromiso de Sandvik Coromant de aportar valor medible en los ecosistemas de manufactura", comenta.

## DESAFÍOS EN LA ADOPCIÓN: CULTURA, TALENTO Y ENFOQUE

Si bien la tecnología está disponible, su implementación efectiva requiere **cambio organizacional y formación.** Según Falgiatano, uno de los errores más frecuentes de los talleres medianos es adoptar herramientas digitales sin un diagnóstico previo ni una estrategia clara de integración. "Elegir tecnología sin entender la realidad del proceso lleva a resultados dispares. Es fundamental comenzar con una evaluación de materiales, condiciones de máquina, estrategias de refrigeración y metas productivas", advierte.

Por otro lado está el papel del talento humano. Las nuevas fábricas necesitan **profesionales híbridos,** capaces de unir la experiencia metalmecánica con la comprensión de los datos. "En particular, se buscan ingenieros y técnicos capaces de tender puentes entre el conocimiento de maquinado tradicional y la optimización de procesos, la analítica de datos y los conceptos



de manufactura automatizada", añade. Ingenieros de proceso, técnicos de mantenimiento y programadores CNC deben aprender a **leer indicadores digitales,** a interpretar tendencias y a colaborar en entornos conectados.

Respondiendo a esta necesidad, Sandvik Coromant ha diseñado programas de **formación modular** que acompañan esta transición. Desde cursos básicos de selección de herramienta y fundamentos de proceso, hasta módulos avanzados en automatización, análisis de datos y optimización digital. "Invertimos en formación y soporte en sitio para ayudar a los operarios a implementar mejores prácticas y mantener resultados consistentes en ensambles complejos", comenta.

El objetivo es que cada cliente pueda **madurar digitalmente a su propio ritmo,** pero con un enfoque guiado y medible.

## ¿DÓNDE SE UBICA EL FUTURO INMEDIATO DE LAS FÁBRICAS INTELIGENTE?

La tendencia es clara: **la manufactura avanza hacia entornos de producción inteligentes,** donde las máquinas se comunican entre sí, las herramientas transmiten su estado en tiempo real y los sistemas de gestión orquestan decisiones a partir de algoritmos.

En este contexto, **la IA se convierte en el núcleo del control de procesos,** capaz de ajustar condiciones de corte, reasignar recursos o redefinir prioridades de producción de forma automática.Para Falgiatano, el desafío no es tecnológico, sino de enfoque:

> "EL VERDADERO VALOR ESTÁ EN TRADUCIR LOS DATOS EN ACCIONES CONCRETAS QUE IMPACTEN LA PRODUCTIVIDAD, LA CALIDAD Y LA SOSTENIBILIDAD. NO SE TRATA DE TENER MÁS INFORMACIÓN, SINO DE TOMAR MEJORES DECISIONES CON ELLA".

La digitalización del taller no es un fin en sí misma, sino un medio para alcanzar una **industria más ágil, predecible y eficiente.** La integración de sensores, plataformas y algoritmos de inteligencia artificial redefine el modo en que las plantas producen, aprenden y mejoran.

El conocimiento que antes residía en la experiencia individual ahora se comparte y se amplifica a escala organizacional, creando fábricas que **aprenden de sí mismas y optimizan su desempeño en tiempo real.**

El camino hacia una industria más inteligente exige inversión, formación y una mentalidad abierta al cambio. Pero los beneficios —mayor productividad, menos scrap, menor consumo energético y decisiones más informadas— justifican plenamente el esfuerzo.

Como concluye Falgiatano, el futuro del taller digital ya no consiste en adivinar qué está pasando en la máquina, sino en saberlo con certeza y actuar de inmediato. En esa certeza basada en datos se encuentra el nuevo poder de la industria moderna.





# IA Y GEMELOS DIGITALES: LA NUEVA INDUSTRIA LATINOAMERICANA

**LA INDUSTRIA EN MÉXICO Y LATAM SE TRANSFORMAN CON IA Y GEMELOS DIGITALES: INNOVACIÓN, TALENTO Y ENERGÍA CONFIABLE PARA COMPETIR EN LA NUEVA ERA.**

La transformación industrial en México y LATAM es una realidad que se está materializando hoy, impulsada por megatendencias globales como la digitalización, la urbanización y la sostenibilidad. En el marco de la Industrial Transformation Mexico (ITM) 2025, conversamos con Alejandro Preinfalk, presidente y CEO de Siemens México, Centroamérica y el Caribe, sobre cómo avanza la región en términos de digitalización, los desafíos y oportunidades que enfrenta y qué está haciendo la industria para fortalecer el ecosistema tecnológico en la región.

## LOS GRANDES RETOS DE UNA INDUSTRIA EN TRANSICIÓN

La industria hoy se encuentra en el centro de un cruce de caminos marcado por **megatendencias globales** que transforman tanto el mercado como las capacidades internas de las organizaciones. Para Alejandro Preinfalk, presidente y CEO de Siemens México, Centroamérica y el Caribe, factores como **la digitalización acelerada, el cambio demográfico, la urbanización, la glocalización** y las crecientes presiones por la sostenibilidad ambiental están cambiando las reglas del juego.

Estos elementos no solo impactan la demanda tecnológica y energética, sino que exigen **nuevas formas de colaboración** entre industria, Gobierno y academia. Así, la forma de operar de las empresas, su cultura organizacional y su modelo de negocio se ven obligados a evolucionar de manera simultánea.
Ante este escenario, los actores industriales más visionarios han entendido que no se trata simplemente de incorporar tecnología, sino de **integrarla estratégicamente para transformar la manera de trabajar,** tomando en cuenta tanto las condiciones locales como los desafíos globales.



## LA DIGITALIZACIÓN Y LOS GEMELOS DIGITALES

La transformación digital ya no es un camino opcional, sino una "necesidad urgente y una ventaja competitiva real y medible". ¿Por qué? Porque **los riesgos de no digitalizarse son demasiado altos:** tiempos de inactividad costosos, ciberataques, fallos operativos y pérdida de reputación.

En este contexto, aparece una de las tecnologías más revolucionarias que está acelerando la transformación: el gemelo digital. En palabras sencillas, esta herramienta permite simular procesos, anticipar fallas y optimizar operaciones incluso antes de que una instalación entre en funcionamiento.

Empresas como Siemens se han convertido en abanderados de la implementación de este tipo de tecnología con la creación de plantas digitales. "**Nanjing** fue concebida como una instalación completamente nativa digital. Antes de colocar la primera piedra, simulamos su desempeño utilizando un gemelo digital. Esto nos permitió detectar y corregir errores de planificación que en el pasado habrían significado pérdidas importantes de tiempo y dinero", comenta Preinfalk.

Actualmente, "ese mismo gemelo digital sigue siendo clave en la operación diaria de la planta, gracias a un ciclo constante de retroalimentación entre la producción real y la simulación". Los resultados son contundentes. La planta aumentó su capacidad de manufactura en un 200% y la productividad en un 20%.

**"ESTE TIPO DE EXPERIENCIAS NOS HA ENSEÑADO QUE LA DIGITALIZACIÓN NO ES SOLO UNA HERRAMIENTA DE EFICIENCIA, SINO UNA NUEVA FORMA DE PENSAR Y OPERAR. Y LO MÁS INSPIRADOR ES QUE ESTOS APRENDIZAJES NO SON EXCLUSIVOS: CUALQUIER ACTOR DEL SECTOR PUEDE COMENZAR A EXPLORAR ESTE CAMINO, ADAPTÁNDOLO A SU REALIDAD Y ESCALA", AÑADE PREINFALK.**



## INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO COPILOTO INDUSTRIAL

Otra de las tecnologías que está generando una disrupción real en el modelo operativo de la industria esa es la inteligencia artificial de grado industrial. "La integración de la inteligencia artificial como un copiloto industrial está marcando la diferencia en nuestra operación y modelo de negocio más allá del producto", afirma Preinfalk. Lejos de concebirla como un reemplazo de la fuerza laboral, esta IA se posiciona como un copiloto que amplifica la capacidad de los ingenieros y operadores, especialmente en un momento en que el talento técnico escasea.

Esta tecnología "no solo complementa nuestras capacidades, sino que actúa como un verdadero amplificador de inteligencia para nuestros equipos", especialmente en un contexto donde "la experiencia técnica es cada vez más escasa debido al envejecimiento de la fuerza laboral".

Según Preinfalk, este copiloto no es una caja negra. Es una herramienta capaz de generar código PLC, colaborar en mantenimiento predictivo y traducir con eficacia entre humanos y máquinas. De esta forma, transforma el rol de los trabajadores, liberándolos de tareas repetitivas y permitiéndoles enfocarse en lo que realmente agrega valor: innovar, resolver problemas, liderar. En otras palabras: "Le da “superpoderes” a nuestros ingenieros en automatización, permitiéndoles ser más eficientes sin reemplazarlos", concluye.

En el caso de Siemens, gracias a la colaboración con socios tecnológicos estratégicos, la empresa está "democratizando el acceso a la IA generativa". Al combinar la plataforma low-code Mendix con otras soluciones del mercado, han logrado que "cualquier persona, incluso sin conocimientos técnicos, pueda contribuir con ideas y desarrollar aplicaciones inteligentes con solo unos clics".

Esta visión de la IA como un copiloto para todas las industrias está transformando no solo cómo trabajamos, sino quién puede participar en la innovación.



TECHMASTER™
DE MEXICO S.A. DE C.V.
Global Leader in Test Equipment Solutions
PROMOCIONES TECHMASTER
+ PRECISIÓN, - COSTO
NO DEJES PASAR LA OPORTUNIDAD DE EQUIPARTE CON TECNOLOGÍA DE CLASE MUNDIAL A PRECIOS ESPECIALES.
FLUKE
TEMPORADA DE DESCUENTOS
Obtén de 12 hasta 15% de descuento en equipos seleccionados
Mitutoyo
Quick Vision Active
PRECIO ESPECIAL
$49,800 USD+IVA
MiStar 555
PRECIO ESPECIAL
$69,800 USD+IVA
Contracer CV-2100
PRECIO ESPECIAL
$24,800 USD+IVA
Vision ENGINEERING
15% DESCUENTO
AHORRA AHORA 15% DESCUENTO
Por tiempo limitado, ahorra un 15% en Lynx EVO y Swift PRO Elite, CAM o DUO.
LLEVA TUS PROCESOS AL SIGUIENTE NIVEL CON LA PRECISIÓN Y RESPALDO DE TECHMASTER MÉXICO.
VER PROMOCIONES DISPONIBLES
promociones@techmaster.us
664 387 5607



## EL CASO DE SIEMENS XCELERATOR

En medio de los avances de la digitalización, Siemens ha puesto un énfasis especial en Xcelerator, su plataforma diseñada para acelerar la transformación industrial. No se trata solo de una suite de herramientas, sino de **un ecosistema abierto, flexible e interoperable** que permite integrar soluciones con sistemas existentes y escalar conforme a las prioridades de cada organización.

> **"ESTE TIPO DE PLATAFORMAS PERMITEN COMBINAR SOLUCIONES PROPIAS CON SISTEMAS HEREDADOS O DE TERCEROS, FACILITANDO LA INTEROPERABILIDAD Y REDUCIENDO LAS BARRERAS DE ENTRADA A LA DIGITALIZACIÓN", COMENTA PREINFALK.**

Los clientes, cada vez más exigentes, valoran que Xcelerator no se limite a ofrecer tecnología de vanguardia, sino que habilite una **red de colaboración** entre empresas, desarrolladores y expertos. Este enfoque **reduce barreras de entrada a la digitalización** y fomenta modelos de negocio más accesibles, como el **"as a service",** además de soporte y capacitación continua.

En este sentido, Siemens Xcelerator se convierte en un habilitador de innovación con un doble valor: **agilizar la transformación digital y generar comunidades de colaboración** que potencian el impacto de la industria 4.0.

## SOSTENIBILIDAD Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN UN CONTEXTO DE INDUSTRIA 4.0

En la actualidad, la industria no puede desligarse de la sostenibilidad. Las empresas enfrentan una presión creciente de clientes, gobiernos y comunidades para reducir su huella de carbono, adoptar energías limpias y garantizar operaciones más responsables.

La empresa ha identificado una gran oportunidad en apoyar a los sectores industriales a alcanzar sus objetivos ESG (ambientales, sociales y de gobernanza), a través de soluciones que permiten mejorar la eficiencia energética, reducir emisiones y optimizar el uso de recursos. Uno de los grandes diferenciales de Siemens es que no solo predica, sino que aplica sus propias soluciones en sus plantas de producción, convirtiéndose en un ejemplo viviente de sostenibilidad aplicada.

"La sostenibilidad debe estar integrada desde el diseño del producto hasta la operación de la planta", explica Preinfalk En ese sentido, las tecnologías de automatización y análisis de

datos pueden ayudar a detectar consumos energéticos innecesarios, fugas, o ineficiencias que comprometen tanto los resultados financieros como el compromiso medioambiental de la empresa.

Además, el uso de gemelos digitales y simulaciones energéticas permite prever el impacto ambiental de un producto o proceso antes de ejecutarlo, lo que contribuye a una manufactura más responsable y con menor huella de carbono.

## ¿CÓMO SE POSICIONA LA REGIÓN?

La visión hacia el futuro es optimista, aunque no exenta de retos. Actualmente, solo una cuarta parte de las empresas en la región han adoptado tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial; donde sí se implementan, ya se reportan mejoras del **80%** en eficiencia, incrementos del **60%** en ingresos y crecimiento del **20%** en el empleo.

En México, el panorama es mixto: un tercio de las empresas están en fase piloto, **16%** la ha implementado con éxito y **26%** aún no tiene planes definidos. Cerrar esa brecha exige c**ambio cultural** y apertura activa hacia la digitalización.

Uno de los principales obstáculos es **la escasez de talento digital: el 64%** de los empleadores en México no encuentra el personal calificado que necesita; a escala global, se proyecta un déficit de **85 millones** de trabajadores altamente capacitados para 2030. A esto se suma la urgencia de invertir en **ciberseguridad** para garantizar que la digitalización sea sostenible.

La clave para aprovechar tendencias como el **nearshoring** será actuar bajo **un ecosistema de triple hélice** —industria, academia y gobierno—, alineando innovación, talento y tecnología bajo una visión compartida.

## MÉXICO COMO HUB INDUSTRIAL

En el caso de México, el panorama es mixto. Mientras un tercio de las empresas ya están en fases piloto de transformación digital, un 26 % aún no tiene planes definidos, lo que refleja una brecha importante que se debe cerrar.

Por un lado, Preinfalk señala que el país tiene "ventajas competitivas muy claras". En principio, se ubica dentro de las 15 economías más grandes del mundo. Asimismo, cuenta con más de 40 acuerdos de libre comercio que le dan acceso a un






mercado global de más de 1,3 billones de dólares. Además, destaca una fuerza laboral joven y preparada: "La edad promedio es menor a los 30 años y tenemos más de 221.000 graduados STEM cada año, más que Canadá, Alemania y Brasil juntos".

Asimismo, los avances en innovación que ha mostrado el país en los últimos años hablan de signos positivos de madurez tecnológica. En 2024, "México fue reconocido como el tercer país más innovador de Latinoamérica y subió dos posiciones en el Índice Global de Innovación (...) Sus fortalezas en infraestructura, sofisticación del mercado, instituciones y capital humano lo posicionan como un actor clave en la transformación industrial de la región", añade.

Sin embargo, el país tiene muchos retos por delante, entre ellos el talento digital. "La escasez de profesionales calificados es crítica: más de dos tercios de los empleadores en México no encuentra el talento que necesita en el momento adecuado, y a nivel global se proyecta una falta de 85 millones de trabajadores altamente calificados para 2030", afirma Preinfalk. Para él, es "fundamental invertir en educación técnica, liderazgo, gestión y habilidades STEM, así como fomentar el upskilling y reskilling con un enfoque inclusivo y de género".

También comenta que es clave mejorar la infraestructura, particularmente en el suministro eléctrico. “La demanda energética crecerá una quinta parte hacia el 2030 debido al nearshoring, y México necesita garantizar energía confiable y sostenible para atraer y retener inversiones”, comenta.

**¿LA CONCLUSIÓN? SI MÉXICO Y LA REGIÓN QUIEREN APROVECHAR OPORTUNIDADES COMO EL NEARSHORING, "DEBEMOS ACTUAR AHORA". LA CLAVE ESTÁ EN "CONSTRUIR UN ECOSISTEMA DE TRIPLE HÉLICE DONDE LA INNOVACIÓN, EL TALENTO Y LA TECNOLOGÍA TRABAJEN JUNTOS". CON UNA ESTRATEGIA CLARA, INVERSIÓN EN CAPACIDADES HUMANAS Y UNA VISIÓN COMPARTIDA, AFIRMA PREINFALK, "EL SECTOR MANUFACTURERO EN LATINOAMÉRICA PUEDE NO SOLO PONERSE AL DÍA, SINO CONVERTIRSE EN UN REFERENTE GLOBAL DE COMPETITIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD”.**



METAL MECÁNICA | Powered by AXIOMA B2B MARKETING

# Presentamos Lead Site, la nueva plataforma de Axioma B2B Marketing




# ¿Qué ofrecemos?

- Infraestructura especializada en **directorios** sectoriales.
- Mayor **visibilidad y posicionamiento** SEO.
- **Actualización** continua sin ciclos largos.
- **Control total** de tu perfil y publicaciones.
- Contenidos **multiformato** (productos, empleos, videos y más).
- **Comunidad activa** con foros y espacios colaborativos.



**Explore los planes de Lead Site para posicionar su marca.**

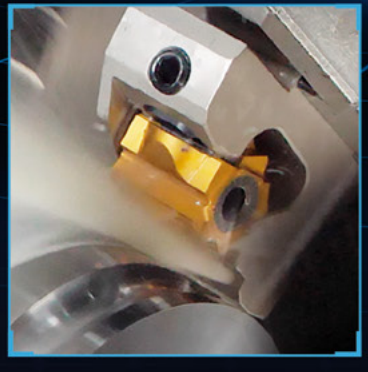
# UTILIZAS EL RANURADO INTELIGENTE?

## PENTACUT

**NUEVOS** insertos formadores extra anchos con 5 filos de corte, disponibles en anchos desde .394" a .787".







El mecanismo de sujeción inteligente garantiza el posicionamiento preciso del inserto, ofreciendo una alta repetibilidad, estabilidad y precisión.

LOGIQUICK
MACHINING INTELLIGENTLY




Member IMC Group
iscar
www.iscar.com

ESCANÉAME