METALMECÁNICA

LA COMUNIDAD DE NEGOCIOS PARA LA INDUSTRIA METALMECÁNICA

EDICIÓN 30-5 / 179



GABRIEL MORENO

Director general y cofundador de Grupo Innovax

MANUFACTURA INTELIGENTE

EN SUJECIÓN PARA MAQUINADO CNC

Con un enfoque integral que combina diseño, automatización y tecnología, Innovax lidera la manufactura de dispositivos de sujeción CNC mientras sigue transformando la industria mexicana.

WWW.METALMECANICA.COM



CoroDrill® Dura 462

Taladre fácilmente en cualquier tipo de material

CoroDrill® Dura 462 es su aliado más versátil para taladrar sin esfuerzo en aplicaciones multimaterial. Esta broca para agujeros cortos ofrece una gran seguridad de proceso y una vida útil superior en todos los materiales, para que pueda ahorrar a lo grande y escalar las aplicaciones según sus necesidades.

Con un amplio surtido disponible, puede beneficiarse de un taladrado predecible y sin problemas en cada operación.

SANDVIK
coromant

Más información:
sandvik.coromant.com/corodrilldura462

METALMECÁNICA
www.metalmecanica.com

Edición 30-5 / 179
Octubre - Noviembre 2025
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
Paola Niño
paola.ninodg@gmail.com

Estefanía Chacón
estefania.chacondg@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



INNOVAX: INGENIERÍA MEXICANA CON VISIÓN, PRECISIÓN E INNOVACIÓN

En un entorno industrial cada vez más exigente, donde la precisión y la eficiencia definen la competitividad, resulta imprescindible reconocer a aquellas empresas que no solo acompañan la transformación del sector, sino que la lideran con inteligencia, tecnología y visión estratégica. Ese es el caso de **Innovax**, una empresa mexicana con más de 20 años de trayectoria, que ha hecho de la innovación y la calidad su sello distintivo.

Especializada en el diseño y fabricación de dispositivos de sujeción para maquinado CNC, Innovax ha logrado posicionarse como referente en la industria manufacturera, gracias a un enfoque integral que abarca desde la ingeniería de diseño con SolidWorks hasta la automatización con cobots, trazabilidad digital y sensores inteligentes. Su compromiso no termina en la entrega de un componente; va más allá, apostando por una manufactura inteligente, basada en datos, monitoreo en tiempo real y cultura de calidad.

Bajo el liderazgo de **Gabriel Moreno**, su cofundador y director general, la compañía ha sabido consolidar una propuesta de valor única en la cadena de suministro automotriz: dispositivos que garantizan precisión, seguridad y eficiencia, y que además incorporan monitoreo de condiciones, pruebas rigurosas y capacidad de adaptación tecnológica constante.

En un contexto desafiante para la industria, Innovax no solo resiste, sino que proyecta crecimiento: con planes de expansión hacia Monterrey, una de las capitales industriales de México, y con una apuesta decidida por la automatización y la capacitación del talento humano.

Esta edición celebra el ejemplo de empresas como Innovax, que demuestran que la ingeniería mexicana puede competir —y liderar— en estándares globales. 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
¿Cómo avanza la industria metalmecánica en México?

PORTADA



06
Innovax: ingeniería mexicana que transforma la manufactura con innovación y calidad

TECNOLOGÍA



14
Contenido ITM

18
Industria 4.0: cómo aterriza la transformación en México y Latinoamérica

INNOVACIÓN



24
Nearshoring, digitalización y talento: la nueva era de la metalmecánica mexicana

28
Soluciones de software que están transformando el mecanizado CNC en Latinoamérica

SOSTENIBILIDAD



31
Eficiencia energética, clave para la competitividad metalmecánica

¿CÓMO AVANZA LA INDUSTRIA METALMECÁNICA EN MÉXICO?

Al cierre del tecer trimestre de 2025, el desempeño de la industria metalmecánica en México presenta un panorama mixto, con logros en algunos rubros y contratiempos en otros.



AUTOMOTRIZ

estabilidad con exportaciones a la baja

PRODUCCIÓN TOTAL

2'006.720
vehículos ligeros

+ **0,47 %** vs. 2024

JUNIO 2025

recuperación de

+ **4,9 %** frente al mismo **mes de 2024.**

EXPORTACIONES

1'666.184
unidades

- **2,8 %** **anual**



AUTOPARTES

pausa de crecimiento, mientras EE. UU sigue liderando

PRODUCCIÓN ANUAL PROYECTADA 2025

~121.000 MUSD*
(entre 0 y 1 % vs. 2024)

IED EN AUTOPARTES (H1 2025)

1.232 MUSD

- **24,6 %** **vs. semestre anterior**



VEHÍCULOS PESADOS Y MAQUINARIA

caídas fuertes

VENTAS DE CAMIONES Y AUTOBUSES (ENE–JUL 2025)

16.708 UNIDADES

- **49,7 %** **vs. 2024**

PRODUCCIÓN JULIO 2025

- **55 %** **vs. julio 2024.**

EXPORTACIONES JULIO 2025

- **51 %** **vs. julio 2024.**

SECTORES EN CRECIMIENTO



AEROESPACIAL

PROYECCIÓN MERCADO MEXICANO A 2029:

22.700 MUSD
(CAGR 15 %)

NEARSHORING

IED MANUFACTURERA TOTAL EN MÉXICO:

34.300 MUSD
(1S 2025, récord histórico)

*MUSD: millones de dólares.
Datos de la INA, Baja Aerospace Cluster, Anpact, INEGI

INNOVAX:

INGENIERÍA MEXICANA QUE TRANSFORMA LA MANUFACTURA CON INNOVACIÓN Y CALIDAD

Innovax, empresa mexicana con más de 20 años de experiencia, lidera la manufactura de dispositivos de sujeción CNC con innovación, calidad y visión de futuro. Su enfoque integral, que combina diseño, automatización y tecnología, sigue transformando la industria mexicana.

En el universo industrial, pocas empresas logran combinar tradición, innovación y visión de futuro con tanta claridad como lo hace Innovax, compañía mexicana con más de dos décadas de experiencia en el diseño y fabricación de dispositivos de sujeción para maquinado CNC. Su historia es un reflejo de la evolución de la industria en el país: desde los primeros proyectos realizados con software especializado hasta la integración de cobots, trazabilidad digital y sensores inteligentes que permiten monitorear cada detalle de la producción.

Al frente de esta organización está Gabriel Moreno, director general y cofundador, quien ha sido testigo del recorrido que llevó a la empresa de ser un taller especializado en soluciones a la medida, a convertirse en un referente nacional con reconocimiento internacional. Su filosofía combina excelencia técnica, disciplina en la gestión de procesos y, sobre todo, un compromiso inquebrantable con la calidad y con la innovación.

LA SUJECIÓN DETRÁS DEL MAQUINADO

Desde su fundación, Innovax definió un enfoque muy claro: no fabricar piezas finales de automóviles, sino especializarse en los dispositivos que permiten a la industria automotriz producir con mayor precisión y eficiencia. Esto implicó colocarse en un eslabón crítico de la cadena de valor, aquel que garantiza la exactitud en el maquinado de piezas y componentes que después formarán parte de los vehículos.





Su producto, por tanto, es el herramental que permite que esas piezas —por ejemplo, un caliper de freno— se maquinen con precisión en centros CNC. ¿Por qué importa? Porque en producción automotriz no basta con hacer una pieza bien; hay que hacer miles con el mismo resultado, dentro de un CPK alto que garantice estabilidad del proceso y repetibilidad dimensional.

En otras palabras, el eslabón que asegura que cada pieza se posicione de manera idéntica respecto a la máquina y a la herramienta de corte. Sin esa base, la variabilidad humana se cuela, las tolerancias se pierden y el riesgo se multiplica, especialmente en componentes de seguridad.

Moreno lo resume con sencillez: si se pretendiera sujetar "a mano", el operador no podría asegurar la repetibilidad que exige el CPK. En cambio, el dispositivo de Innovax garantiza la misma referencia para cada ciclo de maquinado, lo que se traduce en consistencia, menores retrabajos y menos desperdicio.

"Al igual que hace 20 años, nuestro deber es satisfacer y mejorar la experiencia de nuestros clientes haciendo un compromiso mutuo donde la calidad juega el papel más importante".

El propósito es crear soluciones integrales de ingeniería, respaldadas por un dominio tecnológico que abarcara desde el diseño hasta la puesta en marcha en planta del cliente. Esa propuesta se consolidó con una cadena end-to-end, que les permite ofrecer un flujo completo e integrar todas las fases de un proyecto.

"AL IGUAL QUE HACE 20 AÑOS, NUESTRO DEBER ES SATISFACER Y MEJORAR LA EXPERIENCIA DE NUESTROS CLIENTES HACIENDO UN COMPROMISO MUTUO DONDE LA CALIDAD JUEGA EL PAPEL MÁS IMPORTANTE".

UNA CADENA DE VALOR INTEGRAL

Uno de los mayores diferenciadores de Innovax es su capacidad para controlar prácticamente todo el ciclo de vida de un dispositivo de sujeción. La empresa inicia con la propuesta técnica, desarrollada en el software SolidWorks, en la que los ingenieros modelan y simulan el comportamiento del sistema. A partir de ahí, se realiza la cotización integrada en un ERP y se continúa con las fases de manufactura: programación CNC, fresado, torneado, rectificado, barrenado y tratamientos especializados como el temple.

Si bien algunos procesos se subcontratan con proveedores certificados, la mayor parte se ejecuta en casa.

Además, la compañía cuenta con un control de calidad meticuloso, basado en equipos como CMM y perfi-

lómetros que aseguran la precisión de cada pieza. Una vez superada esa etapa, se realizan procesos adicionales como óxido negro y grabado láser, antes de pasar al ensamble en cuarto limpio. “A pesar de que es un dispositivo que es para una pieza automotriz, nosotros cuidamos que no vaya lleno de impurezas que puedan afectar el funcionamiento”, comenta Moreno.

Finalmente, los dispositivos son enviados a la planta del cliente, donde el equipo de Innovax supervisa la puesta en marcha (runoff).

Este enfoque integral no solo les permite asegurar estándares superiores, sino también reducir tiempos y riesgos para los clientes. “Por ejemplo, en el caso de un caliper, que es un equipo de seguridad de un vehículo, una parte del freno, imagínate que no estuviera en óptimas condiciones. Podríamos en riesgo al conductor”, ejemplifica.

¿CÓMO LE APUESTA INNOVAX A LA MANUFACTURA INTELIGENTE?

La apuesta por la tecnología ha sido una constante en la historia de la empresa. Desde hace más de 17 años, Innovax utiliza SolidWorks y SolidCAM, lo que les ha permitido consolidar una cultura de diseño digital y simulación avanzada. A ello se suma un equipo de ingenieros mecánicos, quienes aportan un conocimiento profundo en las áreas de diseño, manufactura y automatización.

En los últimos años, la compañía ha integrado cobots para verificación de piezas y sistemas de trazabilidad digital. “Tenemos un área que se está encargando de hacer toda esa integración de cobots, de sistemas automatizados, de carga descarga con sensores los dispositivos, para detectar que la pieza está puesta correctamente en el dispositivo y que cuando se haga



el proceso de maquinado no se genere scrap", añade. Asimismo, gracias al uso de PDM y a la gestión estructurada de órdenes de trabajo, cada proyecto puede rastrearse en tiempo real, garantizando transparencia y control.

UN FLUJO "END-TO-END" QUE REDUCE FRICCIONES

Todo comienza con el levantamiento de requerimientos y la propuesta técnica en CAD y de ahí, encadena:



Ingeniería de detalle y simulación de interferencias y accesos.



Generación de rutas en CAM y programación de CNC.



Fabricación interna (fresado, torneado, rectificado y barrenado), con temple subcontratado a proveedores validados.



Integración de componentes hidráulicos, neumáticos o mecánicos, según el caso.



Control de calidad con CMM y perfilómetro, cuando aplica.



Tratamientos de superficie como óxido negro y grabado láser para trazabilidad. Ensamble en condiciones controladas y pruebas funcionales.



Runoff y puesta en marcha en sitio con el cliente.

Esta digitalización de procesos ha dado un salto mayor con la incorporación de sondas en las máquinas CNC, que permiten medir características críticas durante la producción. Moreno añade: "Entonces utilizamos toda esta tecnología para poder detectar alguna desviación, si la desviación se puede corregir, la corregimos, si no, ya no le agregamos valor al producto, declaramos scrap e iniciamos un producto nuevo". Esto les ha permitido centralizar los datos en una base que alimenta reportes y análisis de big data, lo que ha resultado clave para mantener un índice de scrap menor al 1%.

SENSORES, VIBRACIÓN Y CONTROL ADAPTATIVO

Finalmente, la empresa ha integrado sensores directamente en los dispositivos de sujeción, con el fin de monitorear presiones, tiempos de ciclo y vida útil de herramientas. Con ello buscan ofrecer a los clientes no solo un dispositivo mecánico, sino una plataforma de datos que aporte inteligencia de producción.

"Poder retroalimentar desde la máquina el proceso es algo que va a impactar fuertemente. Entonces nosotros estamos desarrollando algunos dispositivos que van instalados en nuestros dispositivos de maquinado, algunos sensores para poder alimentar a una base de datos que nos permita ver tiempos de proceso, presiones hidráulicas, durabilidad de la herramienta, todo ese tipo de parámetros podemos controlar desde el dispositivo de sujeción, lo cual es bastante factible", puntualiza.

> NOSOTROS ESTAMOS TRATANDO DE DESARROLLAR UNA TECNOLOGÍA QUE PERMITA RETROALIMENTAR AL CONTROL DE LA CNC PARA QUE EN CASO DE QUE HAYA UNA DESVIACIÓN DE ESA NATURALEZA, **SE COMPENSE TANTO EL AVANCE COMO LAS REVOLUCIONES Y PERMITA QUE ESA PIEZA NO SALGA FUERA DE ESPECIFICACIÓN.YA EXISTEN ALGUNAS SOLUCIONES EN EL MERCADO, PERO NOSOTROS ESTAMOS HACIENDO LA NUESTRA".**

La empresa también experimenta con tecnologías que permiten detectar vibraciones (chatter) en tiempo real. "Nosotros estamos tratando de desarrollar una tecnología que permita retroalimentar al control de la CNC para que en caso de que haya una desviación de esa naturaleza, se compense tanto el avance como las



revoluciones y permita que esa pieza no salga fuera de especificación. Es algo bastante interesante. —Y continúa—. Ya existen algunas soluciones en el mercado, pero nosotros estamos haciendo la nuestra".

Estas soluciones representan un salto hacia el concepto de manufactura inteligente, donde cada componente contribuye a la eficiencia del sistema global. Pero, además, siguen ratificando el rol que empresas como Innovax tienen en el desarrollo tecnológico de la industria mexicana.

CULTURA DE CALIDAD Y PRUEBAS RIGUROSAS

La calidad no se limita a inspecciones puntuales, sino que forma parte de la filosofía de Innovax. Todos los dispositivos son sometidos a pruebas hidráulicas que pueden superar los 300 ciclos de operación, lo cual garantiza que soportarán las condiciones de la planta del cliente.

"Eso también nos sirve para la toma de decisiones (...) Cuando vemos que hay una desviación en algún proceso, pues tomamos cartas en el asunto para mejorarlo,

MOCAP®
Soluciones que se Ajustan

Gran variedad de Modelos y Medidas en Inventario para Ajuste y Roscas Métricas, NPT, SAE, BSP, JIC y más

Disponibles en cajas, mini-packs & micro packs al ordenar en línea para envíos rápidos

Con 30 años de Experiencia en Fabricación

MOCAP tiene más que ofrecer en Cubiertas, Tapas, Tapones, Cubiertas, Cintas, Tubos y Mallas que cualquier otro fabricante.



Tapas • Tapones • Cubiertas • Protectores • Enmascaramiento
01-800-706-6227 www.mocap.com.mx ventas@mocap.com
MOCAP MUESTRAS GRATIS

para evitar que en el futuro volvamos a tener ese problema", afirma. Además, cada entrega incluye reportes dimensionales detallados y, en muchos casos, documentación certificada.

Frente a este tema, la empresa se encuentra en proceso de certificación ISO 9000, lo que consolidará su posicionamiento ante clientes globales que exigen estándares internacionales.



Gabriel Moreno

Director general y cofundador de Grupo Innovax

> ENTONCES UTILIZAMOS TODA ESTA TECNOLOGÍA PARA PODER DETECTAR ALGUNA DESVIACIÓN, SI LA DESVIACIÓN SE PUEDE CORREGIR, LA CORREGIMOS, SI NO, YA NO LE AGREGAMOS VALOR AL PRODUCTO, DECLARAMOS SCRAP E INICIAMOS UN PRODUCTO NUEVO".

UN MERCADO EN TRANSFORMACIÓN

El contexto global no ha sido fácil para la industria manufacturera. El propio Moreno reconoce que 2025 ha sido un año particularmente complejo, marcado por amenazas arancelarias y cambios en las políticas de comercio internacional que han frenado algunas inversiones. Muchos clientes han decidido retrasar los proyectos, a la espera de un panorama más estable. En palabras de Morales: "Los proyectos que ya estaban corriendo con los fabricantes de autos, por ejemplo, siguen corriendo al mismo volumen, porque ya estaban diseñados desde hace años. Los nuevos productos, los nuevos autos que se van a lanzar tal vez el próximo año (...) sí han visto detenida la inversión".

Aun así, el director general se muestra optimista: prevé un repunte en el último trimestre del año, especialmente impulsado por el fenómeno del nearshoring. Según su visión, los beneficios de esta tendencia todavía están madurando, pero se consolidarán conforme más plantas en México entren en operación plena. Esto abrirá oportunidades para empresas como Innovax, que ofrecen soluciones especializadas y de alto valor agregado.



¿CÓMO SE PROYECTA INNOVAX A FUTURO?

En cuanto al futuro, Gabriel Moreno comparte un plan estratégico, que incluye la apertura de una nueva planta en Monterrey, una de las ciudades industriales más dinámicas de México. La elección no es casual. La región concentra un alto número de armadoras y proveedores de nivel mundial, lo que representa una oportunidad de crecimiento orgánico para Innovax.

Además, la empresa tiene claro que la automatización y el upskilling del personal serán fundamentales en esta etapa. No se trata solo de adquirir robots o sistemas digitales, sino de capacitar al talento humano para que saque el máximo provecho de estas tecnologías. Moreno es enfático en este punto: "Los operarios tendrán que subir de nivel para poder hacer otras actividades más de control que de fabricación". Y es que para él, esa sinergia entre personas y máquinas será el verdadero motor de la competitividad.

Hoy, Innovax se ubica como el líder número uno en México en dispositivos de sujeción para maquinado CNC. Este liderazgo no es una etiqueta gratuita, sino el resultado de un trabajo sostenido en innovación, calidad y una visión estratégica.

Más allá de las certificaciones, las inversiones o las tendencias de mercado, la empresa se distingue por una convicción profunda: la manufactura mexicana tiene el talento y la capacidad para competir con los mejores del mundo. Innovax es una muestra clara de ello. MMI

METALMECÁNICA

El motor de la innovación industrial en Latinoamérica

Somos la revista líder en el sector metalmecánico, ofreciendo contenido especializado que impulsa la toma de decisiones y fomenta la **innovación**.

Nuestra audiencia

Está compuesta por **+152,000** profesionales de la industria, incluyendo CEOs, Gerentes Generales, Directores entre otros.

Contamos con un trafico web en el 2024 de **+890.000** vistas totales y **+279,600** usuarios.



¿Por qué anunciarte con Metalmecánica?

- Visibilidad a nivel regional
- Crecimiento y aumento de tráfico
- Alcance hispanohablante

¡Maximiza tu impacto en la industria metalmecánica!

Contáctanos y haz crecer tu negocio con Metalmecánica.

Valentina Toro
+57 (301) 646 3835
valentina.toro@axiomab2b.com

Escanee el código para anunciar con nosotros

METALMECÁNICA | Powered by AXIOMA B2B MARKETING



a HANNOVER MESSE event

Industrial Transformation MEXICO®

INDUSTRIAL TRANSFORMATION MEXICO

Ciudad de México recibe por primera vez a Industrial Transformation MEXICO (ITM), la plataforma que conecta a industria, gobierno y academia para acelerar la digitalización con propósito. Esta séptima edición inaugura un capítulo decisivo: convertir el potencial de México en resultados concretos, fortaleciendo la competitividad frente a nuevas reglas de comercio y la exigencia de modelos sostenibles.



BERND ROHDE

CEO y Miembro del Consejo de Administración de Italian German Exhibition Company Mexico, USA and Canada.

Hace siete años iniciamos un camino que hoy marca un nuevo capítulo. Industrial Transformation MEXICO llega por primera vez a Ciudad de México, epicentro económico y de innovación del país.

Desde aquí, reafirmamos nuestro papel como punto de encuentro entre industria, gobierno y academia con la innovación como eje común. Impulsamos la transformación digital para fortalecer la competitividad de nuestras empresas y prepararlas para responder a un mundo que plantea nuevas reglas de comercio mientras exige modelos sostenibles.

México tiene una oportunidad real de posicionarse como un país clave en este nuevo mapa, pero no basta con tener el potencial. Es necesario ponerlo en marcha.

Así pues, en esta séptima edición de ITM consolidamos el ecosistema industrial que hemos construido juntos: donde la colaboración genera resultados tangibles, donde las conversaciones de pasillo se convierten en las alianzas estratégicas y estas a su vez abren el camino a nuevos negocios.

Con nuestros aliados, expositores y multiplicadores, aceleramos la transformación digital de la industria mexicana.

Marquemos el futuro de la tecnología.



AKITAKE KATO

Presidente y CEO de MISUMI México

En MISUMI México colaboramos con integradores, fabricantes, ingenieros y compradores para respaldar la competitividad de la industria. Ofrecemos más de 20 millones de componentes en línea, compras 24/7, librería CAD y piezas configurables que optimizan búsqueda, diseño, fabricación y procesos de recompra. Con soluciones digitales avanzadas, inteligencia artificial y respaldados por nuestra experiencia global con enfoque local, reafirmamos nuestro compromiso: ahorrar tiempo e incrementar la eficiencia de la industria mexicana, fortaleciendo su capacidad de innovar. MISUMI, tu tiempo es nuestra prioridad.

MISUMI México



CAROLINE HOARAU

Directora de Automatización Industrial

En Schneider Electric, creemos que el futuro de la industria es digital, automatizado y electrificado. En ITM, reafirmamos el compromiso con la eficiencia operativa, la sostenibilidad y la transformación tecnológica. Como líder global en tecnología industrial, ofrecemos soluciones integradas para el ciclo completo del IIoT, con productos conectados, automatización, software y servicios. Con EcoStruxure, ayudamos a empresas a mejorar su eficiencia, competitividad y resiliencia, impulsando una industria más inteligente y sustentable. Porque cuando conectamos tecnología con propósito, Life Is On.

Schneider Electric

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.

www.beko-technologies.us/es-mx/ +52 (844) 277-4498

La Calidad de su Aire Comprimido
Confiable | Eficiente | Innovador





ALEJANDRO PREINFALK

Presidente y CEO de Siemens México, Centroamérica y el Caribe

En Siemens, la inteligencia artificial industrial ya transforma la manufactura y las infraestructuras. Desde inspección visual hasta simulaciones en el metaverso industrial, nuestras soluciones aceleran la operación, optimizan recursos y reducen emisiones. En Industrial Transformation México mostraremos cómo la electrificación inteligente y la digitalización impulsan un futuro más eficiente y sostenible.

Siemens

CONFERENCIAS

DÍA 1 - Martes, Noviembre 11

Escenario: Leaders of Tomorrow Arena



ALEJANDRO PREINFALK

Presidente y CEO de Siemens México, Centroamérica y el Caribe

TRANSFORMACIÓN DIGITAL ACELERADA POR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

12:30 hrs. 30 Min.



ANDREAS MÜLLER

Director General Adjunto de la Cámara Mexicano-Alemana de Comercio e Industria CAMEXA

ECOSISTEMAS DE INNOVACIÓN: EL PODER DE LAS ALIANZAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

13:00 hrs. 60 Min.



HANS BLOMEIER

Representante en México
KAS México
Moderador

CUMBRE DE DESARROLLO INDUSTRIAL SOSTENIBLE: PANEL: GEOPOLÍTICA Y RESILIENCIA DE LAS CADENAS DE VALOR: DIVERSIFICANDO LOS VÍNCULOS COMERCIALES GLOBALES

14:45 hrs. 75 Min.



TAKAAKI KUGA

Presidente Cámara de Comercio e Industria Japonesa de México



JEFF BURNSTEIN

Presidente Association for Advancing Automation A3



NANGHELLY SILVA ANZALDÚA

Presidenta de la Comisión de Innovación, Consejo Coordinador Empresarial

CUMBRE DE DESARROLLO INDUSTRIAL SOSTENIBLE: SESIÓN: IA Y ECOSISTEMAS DE INNOVACIÓN: ACELERANDO LA COMPETITIVIDAD INDUSTRIAL Y LAS CADENAS DE VALOR SOSTENIBLES

16:00 hrs. 70 Min.



AKITAKE KATO

Presidente de MISUMI México

MISUMI: INNOVACIÓN QUE TRANSFORMA EL TIEMPO EN VALOR

18:15 hrs. 45 Min.

CONFERENCIAS — DÍA 2 - Miércoles, Noviembre 12

Escenario: Leaders of Tomorrow Arena



FRANCISCO GONZÁLEZ

Presidente Ejecutivo de la Industria Nacional de Autopartes

CADENAS QUE CONECTAN EL FUTURO: FORTALECIENDO LA MOVILIDAD REGIONAL

14:25 hrs. 30 Min.



CAROLINE HOARAU

Directora de Industrial Transformation y Cuentas Estratégicas para México y Centroamérica Schneider Electric

ITMUJERES - MUJERES EN LAS FÁBRICAS DEL FUTURO: DANDO FORMA A INDUSTRIAS INCLUSIVAS

16:00 hrs. 60 Min.

CONFERENCIAS — DÍA 3 - Jueves, Noviembre 13

Escenario: Leaders of Tomorrow Arena



DENISSE NAVARRO

Representante de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO)

INTELIGENTE, SOSTENIBLE, CIRCULAR: LA TECNOLOGÍA COMO FACILITADORA DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

15:00 hrs. 60 Min.

INDUSTRIA 4.0:

CÓMO ATERRIZA LA TRANSFORMACIÓN EN MÉXICO Y LATINOAMÉRICA



Industria 4.0 en México y Latam: IA, gemelos digitales y fábricas inteligentes marcan la transformación. ¿Qué dice la industria?

La digitalización ya toca la operación cotidiana de las plantas: desde cómo se diseñan las líneas y se mantienen los equipos, hasta cómo se toman decisiones de inversión. En el marco de la ITM 2025, conversamos con Alejandro Preinfalk, presidente y CEO de Siemens México, Centroamérica y el Caribe; Ricardo Viveros, gerente de sistemas lineales NSK México, y Daniel Hernández, gerente General de Wago México, sobre la transformación que vive la industria y los desafíos que aún enfrenta la región.

MEGATENDENCIAS Y EL NUEVO MAPA DE RIESGOS

Desde Siemens, el diagnóstico parte de una palabra que lo abarca todo: megatendencias. La digitalización acelerada, el cambio demográfico, la urbanización, la glocalización y la presión por la eficiencia ambiental reconfiguran la operación del sector. La respuesta corporativa combina IA, gemelos digitales, descarbonización, ciberseguridad y metaverso industrial, además de promover ecosistemas abiertos, talento especializado y colaboración multilateral con gobierno, academia e industria.

Y es que justamente, para Preinfalk, la transformación arranca con diagnóstico y prioridades claras. “En un entorno cada vez más competitivo y cambiante, entendemos que no se trata solo de adoptar nuevas tecnologías, sino de saber exactamente dónde estamos parados y cómo podemos avanzar de manera inteligente y escalable”.

Daniel Hernández, de WAGO México, coincide en que el gran freno no es la falta de opciones, sino la falta de brújula. “Con el boom de la fábrica inteligente, lo que estamos viendo es un avance más rápido en México de este cambio digital y sostenible, donde las empresas buscan tener mejores procesos, más eficientes, tener ahorro y ser también más sustentables. El reto es que a veces no saben por dónde empezar”, enfatiza.

Para él, si bien la transformación avanza, cada empre-



sa parte de KPI distintos y objetivos que a veces se contraponen. El valor está en desplegar soluciones "sencillas y rápidas" que no requieran inversiones prohibitivas y generen mejoras palpables.

En otras palabras, las empresas deben ofrecer herramientas, sí, pero también un acompañamiento a lo largo de toda la integración tecnológica. Esto cobra especial relevancia en un momento atravesado por distintos cambios económicos y de mercado que empujan a automatizar para ganar eficiencia y mitigar riesgos. Pero que también suponen inversiones altas que al final terminan frenando a las empresas. "Hay clientes que prefieren frenar sus inversiones. Y hay clientes que lo ven, al contrario, como un momento de oportunidad de inversión, porque si no se mueven y si no buscan tener este tipo de ahorros, no van a poder accionar", comenta Hernández.

Para Viveros, por su parte, el termómetro de mercado muestra cautela presupuestaria y foco en resolver problemas de disponibilidad, contaminación y precisión, especialmente en la metalmecánica y automotriz. Su puerta de entrada: "Ingeniería aplicada, recubrimientos y especificaciones para adaptar productos, con la reducción de costos como elemento decisivo ante la incertidumbre", asegura.



Alejandro Preinfalk

Presidente y CEO
de Siemens México,
Centroamérica y el Caribe

> EL MERCADO YA NO BUSCA ÚNICAMENTE TECNOLOGÍA; **BUSCAN SOLUCIONES INTEGRALES, ACOMPAÑAMIENTO Y ECOSISTEMAS COLABORATIVOS…".**

EL PAPEL DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ESTRATEGIA DE NEGOCIO

Las tres visiones convergen en un punto y es que hoy el mercado exige más que "tecnología de punta". Preinfalk lo sintetiza sin rodeos: "El mercado ya no busca únicamente tecnología; buscan soluciones integrales, acompañamiento y ecosistemas colaborativos…". Con esto, los clientes buscan soluciones que integren lo nuevo con lo heredado, preferentemente bajo modelos "as a service" y con soporte/capacitación continua. En este contexto, la interoperabilidad dejó de ser un plus para convertirse en condición de entrada.

Para Ricardo Viveros, la digitalización también es un pilar estratégico. Hoy gestionan proyectos de forma remota, integran IA y atienden la demanda de soporte digital de los clientes. "Después del Internet de las cosas, con la inteligencia artificial y con la digitalización, muchos de los proyectos que hemos hecho han sido remotos", comenta. Asimismo, el experto habla sobre soporte con lentes de realidad virtual y recursos en línea para acelerar decisiones técnicas. Todo esto alineado con las mismas solicitudes de los clientes, quienes cada vez más buscan soluciones remotas.

Por su parte, Daniel Hernández aterriza la conversación en arquitectura. "Tenemos un nuevo PLC con capacidad de procesamiento mayor, con más eficiencia, que es ideal para sistemas críticos, para Edge computing, arquitecturas industriales, IoT en tiempo real". Con esto, buscan acelerar el mantenimiento inteligente y la colaboración hombre-máquina.

Estos ejemplos son una muestra de cómo la digitalización ha revolucionado todas las aristas de la industria y sigue contribuyendo al desarrollo tecnológico mexicano. En palabras de Hernández: "Wago busca aportar a México con tecnología alemana y seguir generando este cambio que nos permite tener un país cada vez más competitivo en el tema de tecnología".

VISIÓN DEL FUTURO DEL SECTOR MANUFACTURERO EN MÉXICO Y LATINOAMÉRICA

Preinfalk dibuja un futuro prometedor pero exigente: hoy solo una cuarta parte de las empresas en la región ha adoptado tecnologías 4.0; quienes sí lo han hecho reportan resultados notables. "Se han presentado mejoras del 80% en la eficiencia, incrementos del 60% en ingresos y una expansión del empleo del 20%. Esto nos demuestra que la transformación digital no es solo una opción, sino una necesidad urgente", comenta.

Sin embargo, el cuello de botella más serio sigue siendo humano. Preinfalk advierte una escasez crítica de talento y la urgencia "de invertir en educación técnica, liderazgo, gestión y habilidades STEM, así como fomentar el upskilling y reskilling".

Viveros, por su parte, proyecta para 2030 procesos prácticamente autónomos, con IA integrada y gemelos digitales que reflejen en la nube lo que ocurre en planta, desde la selección hasta el mantenimiento y la planeación de inventarios. En su concepto, la interacción humana sigue, pero como complemento de mayor valor. Sin embargo, hace una salvedad importante: "Toda esta revolución tecnológica va a permitir que realmente la industria o los procesos funcionen de una manera mucho más eficiente, pero al mismo tiempo va a conllevar también que las empresas o los partners, como nosotros, nos adaptemos rápido a ese tipo de tendencia. Y podamos integrar rápidamente la IA y la digitalización a nuestros procesos".

Finalmente, Hernández pone sobre la mesa dos verticales que, según él, se perfilan con fuerza. En principio, la movilidad (autos, trenes e infraestructura de soporte) se ubica en un lugar estratégico para México. Para él, la



Ricardo Viveros

Gerente de sistemas lineales NSK México

DESPUÉS DEL INTERNET DE LAS COSAS, CON LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y CON LA DIGITALIZACIÓN, **MUCHOS DE LOS PROYECTOS QUE HEMOS HECHO HAN SIDO REMOTOS"**

heinrichs
peças torneadas

made in Germany

Flexível, confiável e no Brasil



Heinrichs do Brasil
- Estoque próprio em Curitiba/PR
- Válvulas de purga
- Visores de nível de óleo
- Tampões roscados com anel de vedação

Suas vantagens
- Uma vasta gama a partir de M 8x1 até G 2½"
- Certificado conforme IATF 16949 e ISO 14001
- Mesmo quantidades pequenas a preços competitivos
- Curtos prazos de entrega

It's our turn!

Heinrichs do Brasil | vendas@heinrichs.com.br

heinrichsdobrasil.com.br

clave va a estar en "crear suficiente infraestructura que sostenga esta nueva movilidad del futuro para México".

Por otro lado, está el tema de la energía (verde, renovable y eficiencia en el consumo) que, según comenta Hernández, está creciendo a un ritmo acelerado. Para él, si México quiere sostener el crecimiento necesita mejores inversiones energéticas. "La demanda energética crecerá 15% hacia el 2030 debido al nearshoring, y México necesita garantizar energía confiable y sostenible para atraer y retener inversiones", añade Preinfalk.

MÉXICO COMO HUB INDUSTRIAL EN LOS PRÓXIMOS CINCO AÑOS

Los tres voceros ven a México como una pieza central del mapa manufacturero hacia 2030, con una ventaja competitiva producto de la proximidad con EE. UU. Sin embargo, son cautelosos.

Para Hernández, "México en los últimos años ha demostrado ser el hub de Norteamérica. Hoy en día mucho de nuestro PIB depende de la manufactura y yo la verdad espero que siga igual, que sigamos siendo ese hub de manufactura regional".

Sin embargo, este panorama requiere de una diversificación más allá de la automotriz. "México debe continuar desarrollando su manufactura local, porque tenemos talento, tenemos muy buenos ingenieros, tenemos mano de obra calificada (...) Debemos, además, hacer que el país crezca no tanto como un país de manufactura, sino como un país de tecnología, un país de diseño, un país de innovación", comenta Hernández.

A esto se suma también el tema de reducir la dependencia de un solo mercado, algo en lo que Hernández y Vivero concuerdan. Este último comenta: "Creo que la disrupción que está generando Estados Unidos va a hacer que gran parte de México y Latinoamérica se tengan que abrir a otros mercados. Hay mercados emergentes como el asiático y el africano, no tan explorados, que no podemos perder de vista".

Para Preinfalk, las ventajas del país son claras: "Está dentro de las quince economías más grande del mundo, 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", comenta. Además, destaca que el país cuenta con una fuerza laboral joven con 221.000 ingenieros egresando al año, por encima de Francia, Alemania y Brasil. Sin embargo, es clave "seguir invirtiendo en educación técnica, formación dual y capacitación continua, especialmente en áreas STEM, para mantener esta ventaja".

CLAVES PARA PASAR DEL "QUÉ" AL "CÓMO"

Si algo dejan claro los tres voceros es que el debate ya no es si digitalizarse, sino cómo hacerlo bien. La fórmula de consenso combina:

TECNOLOGÍAS HABILITADORAS MADURAS (IA INDUSTRIAL, GEMELOS, EDGE/IOT, ARQUITECTURAS ABIERTAS):

con beneficios medibles en productividad, time-to-market, ingresos y costos de mantenimiento.

MODELOS DE CAPTURA DE VALOR MÁS ALLÁ DEL PRODUCTO:

acompañamiento, as a service, interoperabilidad y soporte/capacitación como parte del "stack" competitivo.

TALENTO COMO VARIABLE CRÍTICA:

cerrar brechas con formación y actualización permanente para no perder ritmo frente a la velocidad del cambio.

ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA COMO CONDICIÓN HABILITANTE:

con microredes, almacenamiento y planeación inteligente para abastecer la próxima ola del nearshoring.

ITM 2025: LA FERIA COMO ACELERADOR DE ADOPCIÓN

Industrial Transformation México (ITM) aparece como un aparador del futuro, un espacio para observar lo que viene y ajustar la estrategia en tiempos de adaptación. Preinfalk, Viveros y Hernández coinciden en que la feria es un lugar para ver tecnologías maduras en acción, comparar rutas, aprender de pares y, sobre todo, tomar decisiones.

Para Hernández, espacios como estos son ideales para conectar con líderes del cambio digital y sobre todo son clave para que México sea más competitivo. "Estoy seguro de que Wago y otras marcas que estamos en la ITM tenemos soluciones de muy alto valor

que van a ser muy útiles para mejorar las operaciones, ser más eficientes y ser mejores".

Viveros, por su parte, concibe este espacio como un escaparate para ampliar la red de contactos y construir sinergias con otras compañías. "Gran parte de los participantes son gente que está en la industria y la idea es que ellos puedan ver qué beneficios pueden sacar para continuar con los procesos y poder hacerlos mucho más eficientes; especialmente en esta época de adaptación".



Daniel Hernández

Gerente General de Wago México

TENEMOS UN NUEVO PLC CON CAPACIDAD DE PROCESAMIENTO MAYOR, CON MÁS EFICIENCIA, QUE ES IDEAL PARA SISTEMAS CRÍTICOS, PARA EDGE COMPUTING, ARQUITECTURAS INDUSTRIALES, IOT EN TIEMPO REAL.

Para Preinfalk, el encuentro es una oportunidad para inspirar, compartir y construir el futuro de la industria en México y la región. "Queremos mostrar cómo estas tecnologías —como el gemelo digital, la inteligencia artificial, el edge computing, la realidad aumentada y el metaverso industrial— ya no son conceptos del futuro, sino herramientas concretas que están resolviendo los grandes desafíos del presente", concluye

La foto de 2025 revela una industria en movimiento: megacambios que obligan a repensar procesos, inversiones y modelos de relación con los clientes. En ese marco, ITM aparece como un acelerador que conecta soluciones maduras con decisiones de negocio, reúne a quienes lideran la transición —industria, academia y gobierno— y ofrece una "ventana" para anticipar lo que veremos desplegado en los próximos años. MMI





NEARSHORING, DIGITALIZACIÓN Y TALENTO:

LA NUEVA ERA DE LA METALMECÁNICA MEXICANA

Nearshoring, digitalización y talento están reconfigurando la metalmecánica mexicana. Aquí, retos y oportunidades para competir con calidad, velocidad y sostenibilidad.

La industria metalmecánica en México vive un momento clave, impulsada por el nearshoring y la demanda de manufactura avanzada. En este contexto, la innovación, la tecnología y el talento se convierten en esenciales para su crecimiento. Hablamos con Susy González Castiello, presidenta del Tooling Clúster Jalisco, sobre estos retos, las oportunidades y su visión a futuro de una de las industrias más importantes para México y Latinoamérica.

EL NEARSHORING: UNA OPORTUNIDAD PARA LA METALMECÁNICA MEXICANA

El nearshoring posiciona a México como un destino estratégico. Las empresas buscan acercar sus cadenas de suministro, pero esto exige adaptación. Susy González, presidenta del Tooling Clúster Jalisco, comenta: "Las grandes empresas tienen que entender que lo que se están encontrando son proveedores que ya de seguro tienen los procesos o la maquinaria que están buscando. Tal vez no van a alcanzar hoy los volúmenes y los costos que ellos traían en el otro lugar, pero en sí se comprometen a un tema de desarrollo del proveedor".

Esto implica que los talleres mexicanos deben comprometerse con la mejora continua.

DESAFÍOS: OBSOLESCENCIA TECNOLÓGICA, DÉFICIT DE TALENTO Y COSTOS

A pesar del crecimiento, la industria enfrenta retos. La obsolescencia tecnológica es una realidad en muchos talleres, limitando su competitividad. Además, existe un déficit de personal calificado, un problema que no solo afecta a este estado, sino al país en general. La falta de técnicos y profesionales capacitados para operar maquinaria de última generación o liderar procesos de ingeniería avanzada es una limitante que debe resolverse con programas de formación y alianzas con instituciones educativas.

"En México más o menos y se gradúan 100 personas. Necesitamos entre un 25 y un 30 % más en cuestión de las carreras de ingeniería".

Esta brecha en talento especializado, principalmente en ingeniería mecánica y mecatrónica, es crucial. La CONCAMIN subraya la importancia de la vinculación academia-industria para formar profesionales que respondan a las necesidades del mercado.

Otro reto es la competitividad en costos. México, si bien ofrece ventajas en localización y capacidades técnicas, enfrenta debilidades relacionadas con el precio de materias

ESSENTRA COMPONENTS
REALIZANDO TU PROCESO DE ENMASCARAMIENTO
FÁCIL DE PRINCIPIO A FIN

¡Descarga hoy nuestro mini catálogo de Enmascaramiento de Alta Temperatura!


¡Obtenga muestras GRATIS hoy www.essentracomponents.mx!
(52) 81 8000-3760

primas y la productividad laboral. "En la parte del costo de la materia prima, por ejemplo, al menos en México la mayor parte de la materia prima no se produce aquí, la tenemos que importar. Entonces ahí traemos una desventaja, porque, además de que no está subsidiada como en otros países, al final de cuentas pues también tiene sus costos de importación atribuibles", comenta Susy.

Para ella, la clave está en desarrollar proveedores locales que reduzcan la dependencia de insumos importados y fortalezcan la cadena de suministro.

DIGITALIZACIÓN Y MEJORA CONTINUA: IMPULSO A LA COMPETITIVIDAD

La digitalización y la mejora continua son vitales para escalar y satisfacer las demandas globales. Susy es clara sobre este punto: para pymes y mipymes, una "Industria 4.0 total" —con machine learning, e-learning y control integral de planta— se percibe lejana por requerimientos de inversión y personal altamente calificado. Por eso, el camino realista ha sido empezar por digitalizar procesos, avanzar "poco a poco" y priorizar eficiencia y productividad, antes de aspirar al control total de fábrica. Es una digitalización gradual, centrada en datos operativos, disciplina de procesos y adopción progresiva de tecnología.

"Todas las empresas hemos empezado en parte a la digitalización de los procesos (...) Al final, vamos yendo poco a poco y adoptando sobre todo modelos de eficiencia, productividad y por supuesto la inversión de maquinaria. Y apostándole muchísimo a la gente y el equipo de trabajo que tenemos a nuestro alrededor", comenta.

INNOVACIÓN DIGITAL: BURBU INDUSTRIAL

En su esfuerzo por impulsar la transformación digital de las empresas asociadas, el Tooling Clúster lanzó Burbu Industrial (Burbu MX), un marketplace diseñado para conectar a la oferta y la demanda en el sector manufacturero. Actualmente, esta plataforma reúne a alrededor de 150 empresas y funciona como un escaparate digital donde los clientes pueden encontrar proveedores confiables, con capacidades técnicas verificadas y un perfil que facilita la interacción comercial.

Con esta herramienta, el clúster se posiciona no solo como un agente de fortalecimiento industrial, sino también como un actor que entiende la importancia de la digitalización en los negocios del siglo XXI.

EL CASO DEL TOOLING CLÚSTER JALISCO

La colaboración es fundamental. El Tooling Clúster Jalisco, fundado en 2017, es un ejemplo de cómo la unión fortalece a las empresas: "Nace como una iniciativa de 5 empresarios, quienes nos dimos cuenta de que si queríamos crecer, no podíamos hacerlo solos. Entonces lo que necesitábamos era unirnos a otras personas que estuvieran con los mismos retos y las mismas oportunidades y que nos ayudaran a ser más fuertes", afirma.



Susy González Castiello

Presidenta del Tooling Clúster Jalisco

> TODAS LAS EMPRESAS HEMOS EMPEZADO EN PARTE A LA DIGITALIZACIÓN DE LOS PROCESOS **(...) AL FINAL, VAMOS YENDO POCO A POCO Y ADOPTANDO SOBRE TODO MODELOS DE EFICIENCIA, PRODUCTIVIDAD Y POR SUPUESTO LA INVERSIÓN DE MAQUINARIA.**

Hoy, apenas unos años después, ya suma alrededor de 15 compañías que representan a más de 24 especialidades distintas, entre ellas mecanizados de alta precisión, moldes de inyección de plástico, estampados, tratamientos térmicos, vulcanizado de hule y ensambles.

Su propuesta de valor se construye sobre cuatro pilares estratégicos:

1. **Encadenamiento productivo,** que busca integrar a los proveedores locales en las grandes cadenas de suministro.

2. **Relaciones de alto impacto,** orientadas a abrir puertas y generar sinergias con actores nacionales e internacionales.

3. **Desarrollo técnico y empresarial,** enfocado en la capacitación continua y la profesionalización de las empresas.

4. **Coordinación de proyectos de ingeniería,** que fomenta la colaboración en iniciativas conjuntas de innovación y manufactura avanzada.

Estos ejes reflejan una misión clara: transformar a las empresas asociadas en actores más competitivos y sostenibles, capaces de responder a las demandas de sectores de gran peso como el automotriz, aeroespacial, de electrodomésticos, construcción y dispositivos médicos.

UN FUTURO PROMETEDOR PARA LA METALMECÁNICA MEXICANA

La industria metalmecánica y de herramentales en México tiene grandes oportunidades. Susy es enfática sobre este punto: "Yo creo que oportunidades hay muchas y no las tenemos que dejar pasar, pero sobre todo es la comunicación y la credibilidad que nosotros podamos darles a los compradores, porque para ellos también está siendo un reto toda esta parte de conseguir proveedores y de hacer el proceso de relocalización".

Además, el talento joven mexicano, combinado con la experiencia, es una fuerza laboral prometedora. En palabras de Susy: "Tenemos capacidades técnicas. Que se pueden ir mejorando y este como reflejando en productividad y en eficiencia y sin duda tenemos el talento, la demografía que tenemos nosotros en México y en América Latina... tenemos mucho talento joven".

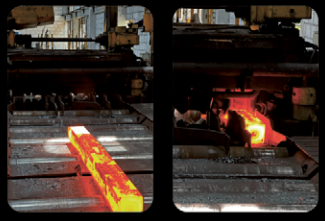
La inversión en la formación de este talento es clave para el relevo generacional y la competitividad a largo plazo.

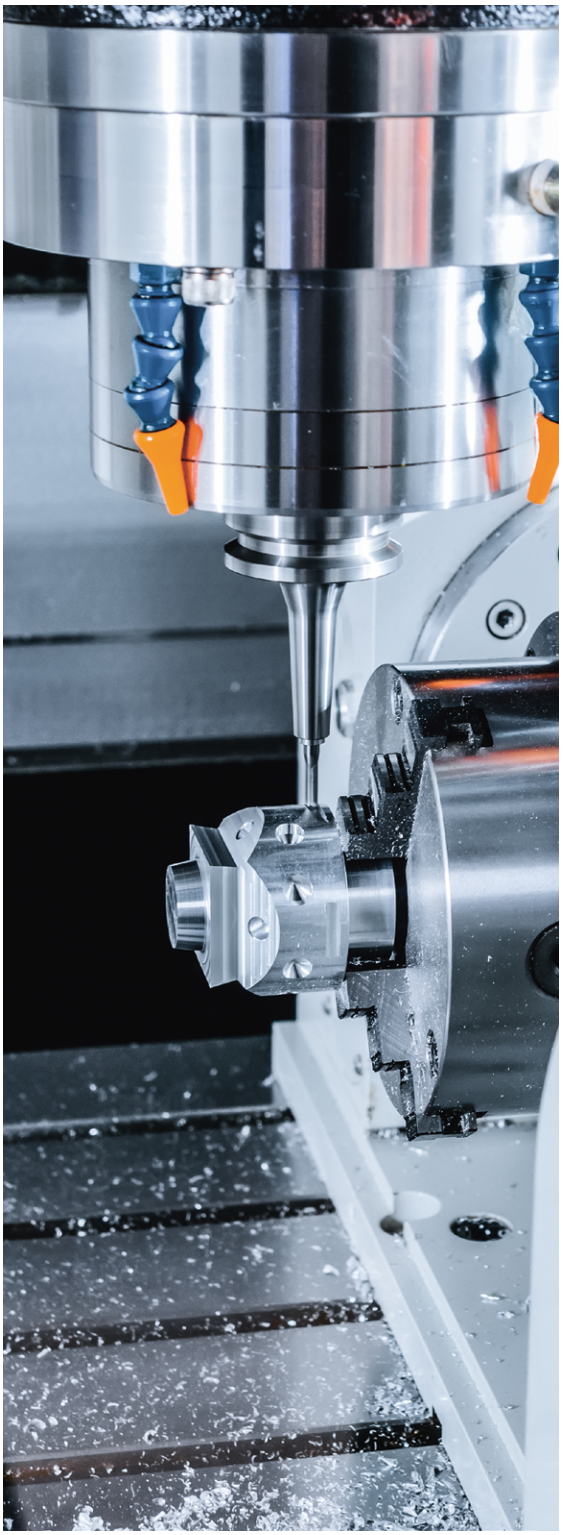
En resumen, el nearshoring, la digitalización, la colaboración, la sustentabilidad y el talento joven son los principales motores.

El liderazgo de Susy González Castiello y el trabajo de iniciativas como el Tooling Clúster Jalisco y Burbu Industrial demuestran el compromiso del sector con la innovación. Al invertir en tecnología, capacitar y colaborar, las empresas metalmecánicas mexicanas crearán valor y consolidarán la posición de México en la manufactura avanzada. MMI

FORJIN
LÍDERES EN PROCESO DE FORJA
Somos soporte para la industria en diseño y fabricación de productos forjados a través de un equipo de *alta ingeniería.*



NUESTRA EXPERIENCIA Y UBICACIÓN NOS HACEN SU ALIADO IDEAL.
WWW.FORJIN.COM.CO
CONTACTO:
JUAN DAVID MARÍN SALAZAR
DIRECTOR COMERCIAL
FORJIN
COMMERCIAL DIRECTOR FORJIN
TELÉFONO: (+57) 3006522010




SOLUCIONES DE SOFTWARE QUE ESTÁN TRANSFORMANDO EL MECANIZADO CNC EN LATINOAMÉRICA

Descubra cómo las soluciones CAM, IA y gemelos digitales transforman el mecanizado CNC en la región, mejorando productividad, integración y competitividad.

En Latinoamérica, los talleres y plantas con centros de mecanizado CNC viven bajo la misma presión que sus pares globales: entregas cada vez más cortas, lotes variables, piezas complejas y una brecha de talento que obliga a "hacer más con menos". En ese contexto, el software ya no es un accesorio; es el sistema nervioso de la operación. En este artículo repasamos las capacidades, beneficios y criterios de decisión de las soluciones que están redefiniendo el mecanizado en la región, así como las barreras típicas de adopción y cómo sortearlas.

EL SALTO HACIA LA AUTOMATIZACIÓN Y LA EFICIENCIA

Históricamente, los centros de mecanizado CNC han dependido de la habilidad de los programadores para configurar trayectorias de herramientas, ajustar parámetros y garantizar la calidad del producto final. No obstante, el aumento en la complejidad geométrica de las piezas, los requerimientos de entrega más cortos y la escasez de talento técnico han empujado a muchas empresas a adoptar soluciones CAM.

Según Alex Canela, Vice President & General Country Manager Mexico and Central America para Siemens Digital Industries, las herramientas CAM (Computer-Aided Manufacturing) de última generación automatizan tareas repetitivas y permiten un nivel de

personalización y control sin precedentes. NX CAM, herramienta creada por Siemens, por ejemplo, se ha destacado por su capacidad para integrarse con tecnologías como gemelos digitales, inteligencia artificial, sistemas PLM y simulación avanzada.

EL CASO DE MÉXICO: ADOPCIÓN, DESAFÍOS Y EVOLUCIÓN

México, con su robusta industria manufacturera —especialmente en sectores como el automotriz, aeroespacial y médico—, se ha convertido en un terreno fértil para la transformación digital del mecanizado CNC. Las empresas mexicanas, conscientes de la importancia de mantenerse competitivas a nivel global, han comenzado a implementar soluciones CAM de forma creciente.

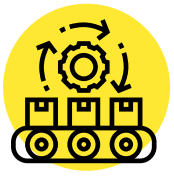
Para Canela, uno de los principales retos es la dependencia de métodos tradicionales y la resistencia al cambio, especialmente en organizaciones donde los conocimientos de programación CNC aún se transmiten de forma empírica. Sin embargo, la creciente demanda de reducción de tiempos de ciclo, aumento de la productividad y menor margen de error ha forzado una transición progresiva hacia herramientas digitales.

Entre las soluciones más demandadas se encuentran aquellas que ofrecen compatibilidad multimarcas y que permiten programar con posprocesadores adaptados a diferentes máquinas.

A pesar de estas barreras, la oportunidad es clara. Alex Canela enfatiza en que las empresas que den el paso hacia la digitalización estarán mejor posicionadas para competir en un mercado globalizado, donde los clientes demandan plazos más cortos, piezas más complejas y mayor trazabilidad en cada etapa de la producción.

COMPATIBILIDAD, INTEGRACIÓN Y FLEXIBILIDAD

Otro aspecto transformador del software moderno es su integración con otros sistemas empresariales. En este sentido, el mecanizado ya no es una isla, sino parte de una cadena digital que abarca:



PLM (PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMENT):
permite gestionar el ciclo de vida del producto desde el diseño hasta el reciclaje, asegurando coherencia y trazabilidad.

TECHMASTER™
DE MEXICO S.A. DE C.V.
Global Leader in Test Equipment Solutions

REXGEAR

Soluciones Avanzadas en Fuentes de Potencia y Cargas Electrónicas para Pruebas Industriales



Fuente de alimentación de CC programable bidireccional serie IT6600C



Fuente de alimentación de CC programable bidireccional serie IT6000C



Simulador de red regenerativa + carga CA regenerativa + fuente de alimentación CA programable, todo en uno IT7900P



Carga electrónica de CC de alta potencia tipo lineal serie IT8900A/E

¡Solicita un demo!

Control total de precisión en tus manos, conoce nuestros servicios.

CALIBRACIÓN
MEDICIÓN DIMENSIONAL
PRUEBAS PARA AMBIENTES CONTROLADOS ISO 14644
VENTA DE EQUIPO DE MEDICIÓN

cotizacion@techmaster.us
664 387 5607



MES (MANUFACTURING EXECUTION SYSTEM):
conecta la planificación con la ejecución en el taller, optimizando recursos y tiempos de producción.



IIOT (INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS):
aporta datos en tiempo real sobre el desempeño de las máquinas, el consumo energético y el estado de las herramientas, habilitando estrategias de mantenimiento predictivo.

Sobre este punto, Canela comenta: "El software será el cerebro de esta transformación, integrando CAD, CAM, PLM, MES y analítica avanzada en un flujo digital único. Esto permitirá desde la simulación completa de procesos antes de fabricar, hasta la conexión directa con máquinas y sensores IIoT para monitoreo en tiempo real y mantenimiento predictivo".

La integración de estas soluciones convierte a los talleres en fábricas inteligentes, donde las decisiones no se toman por intuición, sino con base en datos precisos y actualizados.

En el caso de plataformas como NX CAM, gracias a su estructura modular y al uso de posprocesadores personalizables, es posible adaptar la salida del software a marcas como Mazak, DMG Mori, Haas, Okuma, entre muchas otras.

Esto representa una ventaja crítica en talleres que operan con un parque de máquinas mixto, ya que elimina la necesidad de adquirir diferentes licencias de software CAM o de mantener equipos de programación separados por marca.

Además, la posibilidad de simular en ambiente digital con gemelos exactos de cada máquina permite detectar colisiones, validar velocidades y optimizar las estrategias antes de que una sola viruta sea cortada. Esto se traduce en ahorros de tiempo, reducción de desperdicio de materiales y mejoras en la productividad.

Este ecosistema digital se potencia con el uso de gemelos digitales que permiten validar las trayectorias de mecanizado en un entorno simulado. Esto reduce drásticamente los errores durante la puesta en marcha, y también evita colisiones, optimiza trayectorias y ahorra tiempo valioso en planta.

Un ejemplo claro es el caso de una empresa que, tras implementar soluciones NX CAM con integración de gemelo digital y posprocesadores, redujo en un 35 % los tiempos de programación y en un 20 % el tiempo de puesta a punto de máquina. Estos beneficios tienen un impacto directo en los costos operativos, en la eficiencia del taller y en la competitividad global.

LA IA ENTRA AL TALLER

Más allá de la automatización tradicional, las soluciones más avanzadas están incorporando capacidades de Inteligencia Artificial (IA) para asistir a los programadores en la toma de decisiones. Una de las funcionalidades destacadas en este ámbito es el uso del Industrial Copilot. Esta herramienta impulsada por IA sugiere estrategias de mecanizado, trayectorias de herramientas y parámetros óptimos, aprendiendo del historial de la empresa y de datos recogidos en el taller.

Este asistente digital combina el conocimiento del software con modelos de lenguaje que ayudan a los programadores a trabajar más rápido y con menos errores. Por ejemplo, puede sugerir trayectorias de herramienta más eficientes, detectar inconsistencias en la programación o incluso guiar a usuarios menos experimentados en la resolución de problemas.

En el caso de Siemens, han integrado "inteligencia artificial y analítica avanzada en el ecosistema de manufactura" a través de soluciones como NX CAM, Sinumerik e Insights Hub.

"Esta combinación de CAD/CAM, control numérico y analítica en la nube no solo mejora la productividad, sino que también extiende la vida útil de la maquinaria y asegura una fabricación consistente y de alta calidad", afirma.

¿QUÉ VIENE EN LOS PRÓXIMOS AÑOS?

La evolución de los centros de mecanizado CNC en Latinoamérica está estrechamente ligada al grado de adopción tecnológica y al fortalecimiento del capital humano. Según Canela, para los próximos años será, las siguientes tendencias marcarán el rumbo:

1. Mayor adopción de simulación integrada
2.Conectividad con sistemas MES e IIoT
3.Programación automatizada basada en IA
4. Formación continua en software CAM
5. Convergencia del diseño y la manufactura

Cuando nos preguntamos qué soluciones de software están transformando los centros de mecanizado CNC en la región, la respuesta está clara: plataformas integradas, compatibilidad, arquitecturas escalables y capacidades de IA. No se trata de acumular funciones, sino de consolidar un flujo digital que elimine retrabajos, estandarice la calidad y acelere la entrega. MMI

EFICIENCIA ENERGÉTICA, CLAVE PARA LA COMPETITIVIDAD METALMECÁNICA



Cómo talleres metalmecánicos pueden reducir hasta 50% su consumo energético con tecnología, digitalización y gestión estratégica.

En la metalmecánica latinoamericana, la energía es un insumo tan estratégico como el acero. En numerosos talleres y plantas, puede representar hasta el 40% de los gastos operativos. Una proporción que convierte a la eficiencia energética en un factor de supervivencia y de ventaja competitiva, no en un tema accesorio.

En el marco del Día Mundial del Ahorro de Energía, celebrado el 21 de octubre, conversamos con Ricardo Ojeda, de Lincoln Electric Mexicana, y Ariel Bursztein, líder de sostenibilidad y transformación comercial en Rockwell Automation, sobre cómo los talleres metalmecánicos pueden optimizar su consumo energético a través de tecnología, digitalización y gestión estratégica.

EL PUNTO DE PARTIDA: MIGRAR A TECNOLOGÍAS MÁS EFICIENTES

Durante décadas, las plantas metalmecánicas han trabajado con equipos de soldadura basados en transformadores y rectificadores. Aunque robustos y confiables, estos sistemas presentan una desventaja significativa: su alto consumo energético. La evolución hacia inversores de mayor frecuencia marca un antes y un después en términos de eficiencia. ¿La razón? La electrónica de potencia optimiza la transformación de voltaje y corriente que demanda el arco, reduciendo pérdidas internas y aprovechando mejor cada joule.

Ricardo Ojeda lo sintetiza así: “La evolución de los equipos de soldadura de tecnología de transformador con rectificador tradicional a sistemas de incremento de frecuencia permite hacer más eficiente el transformador y con esto conseguir un ahorro hasta de un 50%”.

Más allá del hardware, el especialista advierte que la eficiencia se multiplica cuando se ata a la calidad de proceso: “Se puede trabajar en su proceso de soldadura para reducir retrabajos y mejorar el aprovechamiento de los materiales consumibles... así también como el análisis de gastos por consumo de gas”, añade Ojeda.

¿QUÉ SIGNIFICA EN LA PRÁCTICA?



Menos kWh por cordón soldado gracias a la electrónica de potencia.





Menos retrabajos por estabilidad del arco y control más fino de parámetros.



Menos desperdicio de gas y consumibles por consistencia operativa.

Para PyMEs, Ojeda recuerda que el acompañamiento técnico es parte de la adopción: “Los apoyamos con información técnica, datos, tablas y todo lo que ayude a que su proyecto de ahorro de energía sea aceptado”.

GESTIÓN INTEGRAL PARA EVITAR PICOS Y ORQUESTAR LA PRODUCCIÓN

No todo ahorro viene de comprar máquinas nuevas. Un enfoque sistémico —que considere cómo, cuándo y en qué secuencia se usan los activos— suele desbloquear



ahorros adicionales. Ariel Bursztein lo plantea con claridad: “Las soluciones que han demostrado mayor impacto… son aquellas que toman un enfoque integral en lugar de puntual”.

Ese enfoque se traduce en análisis de cargas, encendidos, secuencias y ventanas operativas. Un caso que cita Bursztein ilustra el punto: después de relevar procesos y reprogramar el arranque de líneas para evitar picos innecesarios, “se logró una reducción del 27 % en los consumos eléctricos”, sin inversiones mayores en infraestructura.

En este sentido, ¿qué elementos son clave en la orquestación energética?



Secuenciar encendidos para aplanar la demanda y evitar tarifas punta.



Ajustar regímenes de operación de cada línea según carga real.



Sincronizar el mix de procesos (qué va en paralelo y qué conviene escalonar).

DIGITALIZACIÓN Y DATOS

La digitalización es el hilo conductor que permite pasar de la intuición a las decisiones basadas en evidencia. Sensores, controladores y softwares hacen visible el consumo por equipo, turno o lote; y, con ello, facilitan una optimización iterativa. En talleres medianos, el primer paso digital, comenta Bursztein, puede ser tan concreto como revisar tecnologías de arranque de motores, optimizar controladores y programar equipos según consumos y necesidades reales.

En la misma línea, el mantenimiento preventivo y predictivo, respaldado por datos, ayuda a extender la vida útil de los equipos y a evitar paradas inesperadas que incrementan costos y desperdician energía. Al mismo tiempo, la secuenciación digital de la producción ofrece la posibilidad de planear los procesos con base en el consumo eléctrico, minimizando el impacto de las horas de mayor demanda.

Según Bursztein, la optimización de los procesos con metas de eficiencia energética son en sí, una ciencia. “Con esto quiero destacar que, para lograr los mejores resultados, es necesario apoyarse en las tecnologías disponibles tanto para la obtención de datos de los procesos, tal cual están instalados y configurados así como de la proyección de los impactos que las mejoras propuestas ofrecerán”.

Bursztein subraya, además, que los mayores impactos suelen venir de combinar varias palancas: “Gestión de turnos, maximizar el mantenimiento preventivo, predictivo y prescriptivo, estrategias de digitalización para mejor análisis, y distribución inteligente del uso de los activos”.

¿QUÉ BENEFICIOS SE PUEDEN ESPERAR?



Mantenimiento predictivo que evita paradas reactivas (carísimas en energía y productividad).

Secuenciación de órdenes para "mover" procesos intensivos fuera de ventanas punta.

Tableros y alarmas para intervenir antes de que un desvío se convierta en factura.

CÓMO ENCARAR LA INVERSIÓN

Las PyMEs suelen ver el CAPEX como el gran freno. La respuesta, coinciden los expertos, es escalar por etapas —con ROI medible— y alinear tecnología con una meta explícita. Bursztein lo resume así: "Es fundamental al inicio definir el objetivo de lo que se desea lograr a largo plazo, luego identificar las diferentes etapas de implementación, asegurándose que estas se alinean con los objetivos de inversión del taller".

BURSZTEIN SUBRAYA QUE LOS MAYORES IMPACTOS SUELEN VENIR DE COMBINAR VARIAS PALANCAS: "GESTIÓN DE TURNOS, MAXIMIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO, **PREDICTIVO Y PRESCRIPTIVO, ESTRATEGIAS DE DIGITALIZACIÓN PARA MEJOR ANÁLISIS Y DISTRIBUCIÓN INTELIGENTE DEL USO DE LOS ACTIVOS".**

Ese diseño por etapas permite capturar "ahorros rápidos" (quick wins) mientras se construyen capacidades internas —desde formación de personal hasta procedimientos estandarizados— que sostengan el resultado. Es también la mejor forma de transformar el costo de la energía en una variable controlable y no en una fatalidad del proceso.

EFICIENCIA COMO INVERSIÓN, NO COMO GASTO

Ninguna hoja de ruta prospera sin convicción desde la dirección. En palabras de Bursztein: "El primer paso



debería ser el total convencimiento de la gerencia... en que los proyectos de ahorros energéticos... traen indefectiblemente mejoras y optimizaciones productivas más allá del ahorro".

Ese cambio de mentalidad redefine prioridades y desbloquea presupuestos. El mensaje es directo: "Las inversiones en temas energéticos son exactamente eso 'INVERSIONES' no gastos, que ayudarán a optimizar procesos y consumos mejorando competitividad y márgenes".

Para materializarlo, el acompañamiento experto acelera la curva de aprendizaje. Bursztein sugiere diagnosticar primero y luego co-diseñar un plan asequible y efectivo para cada realidad de taller.

La eficiencia energética en la industria metalmecánica no es un lujo ni una tendencia pasajera: es una necesidad urgente y una oportunidad estratégica. Desde la migración a equipos de soldadura más eficientes hasta la gestión integral de los procesos y la digitalización, existen múltiples caminos para reducir consumos y mejorar la competitividad.

En definitiva, el futuro del sector metalmecánico será de quienes comprendan que la energía no solo se consume: también se gestiona, se optimiza y se convierte en un factor clave de diferenciación en el mercado. MMI

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

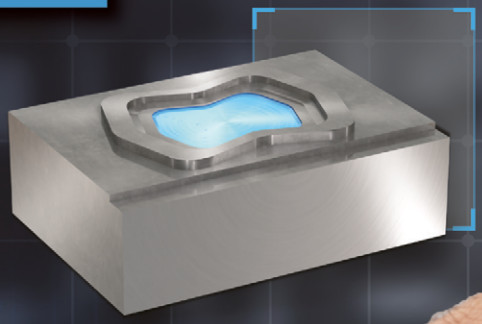
¿Cómo puede ser un proveedor destacado?

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

UTILIZAS EL FRESADO INTELIGENTE?

MILL4FEED

NUEVOS Insertos cuadrados pequeños tamaño 06 para cortadores verticales con maquinado de alto avance.









Maquinado de cavidades profundas con grandes voladizos y altas tasas de avance. Garantizan un maquinado estable sin vibración, para la Remoción Rápida de Metal.



LOGIQUICK
MACHINING INTELLIGENTLY

Member IMC Group
ISCAR
www.iscar.com

ESCANÉAME