ACTUALIDAD E INNOVACIÓN EN PROCESOS DE MANUFACTURA PARA LATINOAMÉRICA

MANUFACTURA LATAM

EDICIÓN 549 / 93-1



Especial PROYECCIONES 2025

WWW.MANUFACTURA-LATAM.COM

AXIOMA B2B MARKETING

POTENCIA TU INDUSTRIA CON LA

MEJOR TECNOLOGÍA EN SOLDADURA



Flextec® 350XP

Tú no te detienes ante los desafíos, y tu equipo tampoco debería hacerlo.

Tú pones el talento. Nosotros, la tecnología.

Contacta a un asesor aquí

www.lincolnelectric.com.mx

LINCOLN® ELECTRIC

MANUFACTURA
LATAM

www.manufactura-latam.com

Edición 549 / 93-1
Febrero - Marzo 2025
ISSN 2027 - 1581

Headquarters
B2BPortales, 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 Patricia Delgado Amaya
angela.delgado@axiomab2b.com

Design and Layout
Juan Carlos Rojas
juan.carlos.rojas.salazar@gmail.com

Sales Representatives

United States, Canada & Brazil
Stan Greenfield
Tel: +1 (203) 938-2418
greenco@optonline.net

Latin America

Mexico
Carmen Bonilla
Cel: +52 (81) 1378-1703
Tel: +52 (81) 1492-7353
carmen.bonilla
@axiomab2b.com

Stella Rodríguez
Cel: +52 1 (55) 1882-4802
Tel: +52 1 (55) 5393-2028
stellar@prodigy.net.mx

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

Europe

France, Spain & Portugal, India
Eric Jund
Ph: +33 (0) 493 58 7743
eric.jund@axiomab2b.com

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

East China
Ringier Trade Media Ltd.
Vivian Shang
Ph: +86-21 6289 5533
Vivian@ringiertrade.com

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

Hong Kong
Ringier Trade
Publishing Ltd.
Michael Hay
Ph: +85 (2) 236 - 98788
Ext. 11
mchhay@ringier.com.hk

Image Bank
Shutterstock • Freepik
Prepress & Printing
Quad Graphics Colombia S.A.S.



¿Cómo se proyecta la manufactura latinoamericana para 2025?

En esta edición especial analizamos el futuro de la manufactura latinoamericana de cara a 2025. Con un crecimiento moderado del 2,5% proyectado por el Banco Mundial, la región enfrenta el reto de modernizar sus industrias y reducir la dependencia de materias primas, mientras la desigualdad económica persiste.

El sector tecnológico se destaca como motor de cambio, impulsando el desarrollo de software y consolidando ciudades como Buenos Aires, Ciudad de México y Sao Paulo como hubs de innovación. Paralelamente, el ámbito energético se transforma: se prevé un aumento del 40% en el consumo eléctrico, con importantes inversiones en plantas de gas natural para suplir la demanda.

El sector automotriz, por su parte, se beneficia del auge de la movilidad y la electrificación, sumado al crecimiento urbano que, en 2025, concentrará al 85% de la población. Este fenómeno impulsa la demanda de infraestructura y de soluciones de transporte innovadoras.

Los desafíos son significativos, pero las oportunidades para fomentar un crecimiento inclusivo y sostenible en América Latina son innegables. Invitamos a nuestros lectores a profundizar en este proceso transformador y a reflexionar sobre las políticas que nos permitan avanzar hacia un futuro próspero. ML

Ángela Patricia Delgado Amaya
Directora de contenido
angela.delgado@axiomab2b.com

AXIOMA B2B MARKETING

www.axiomab2b.com

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

National Sales Manager
Juan Felipe Rivera Vargas
felipe.rivera@axiomab2b.com

Financial and Management Consultant
Mery Lara
mery.lara@axiomab2b.com

Director of Operations
Johann Peter Tao
johann.tao@axiomab2b.com

Head Of Content
Joan Bocanegra
joan.bocanegra@axiomab2b.com

Print Project Manager
David Sierra
david.sierra@axiomab2b.com

Board of Directors
Marcelino Arango L.

CO COLOMBIA

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 MANUFACTURA LATAM Las imágenes que ilustran los temas no corresponden a publicidad, son utilizadas según el archivo fotográfico de revista MANUFACTURA LATAM y Axioma B2B Marketing para fines editoriales.

PORTADA

5 ¿Hacia dónde se encamina la manufactura global y regional?



INDUSTRIA



11 Manufactura latinoamericana, perspectivas y sectores de crecimiento

16 4 Tendencias clave en la manufactura moderna





21 La manufactura de cara a los retos de Donald Trump

RETOS Y OPORTUNIDADES



25 ¿A qué se enfrenta la manufactura en 2025?

28 ¿Dónde están las oportunidades del continente?

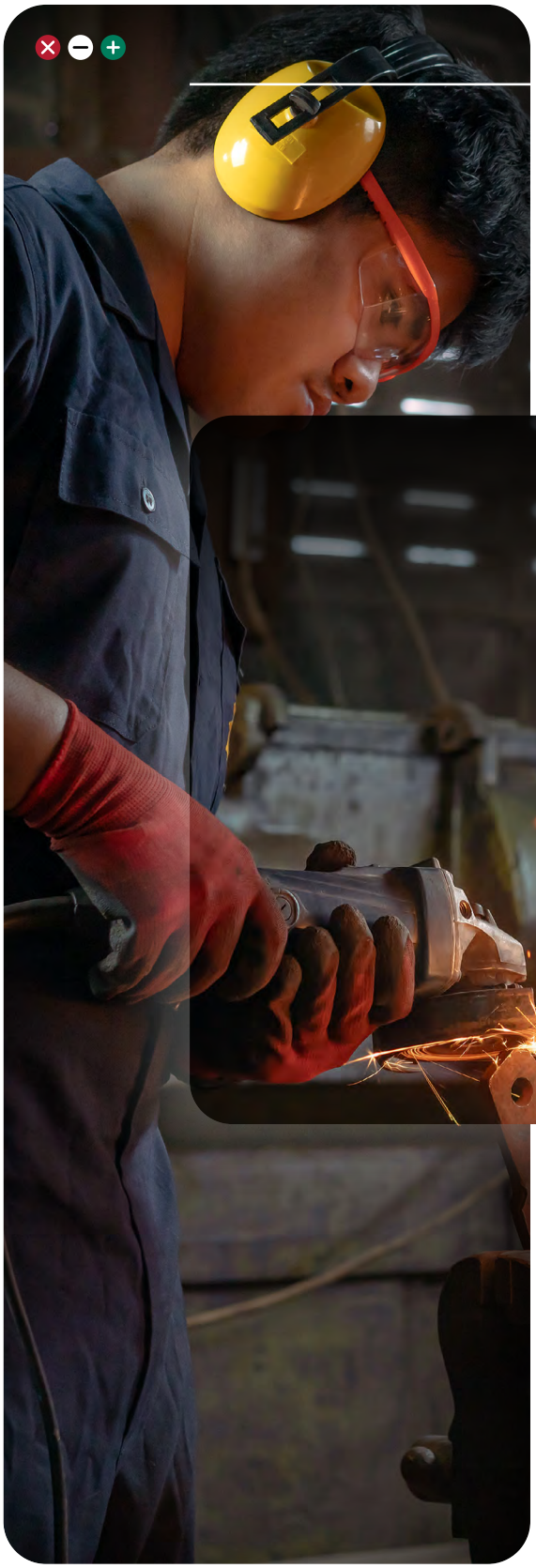


INDUSTRIA



33 El reto de la formación de talento en la manufactura: perspectivas desde la AMT

@Manufactura-Latam.com



¿Hacia dónde se encamina

la manufactura global y regional?



La industria manufacturera se encuentra en un momento decisivo, impulsada por la convergencia de avances tecnológicos, la digitalización y la urgencia de transitar hacia modelos energéticos más sostenibles. Este análisis profundiza en cómo, en un contexto de incertidumbre global y desafíos estructurales, el sector se reinventa para enfrentar nuevas demandas y oportunidades.

La industria manufacturera se reinventa entre avances tecnológicos y demandas globales. En este contexto, América Latina busca posicionarse con sus recursos estratégicos y oportunidades de nearshoring. ¿Cómo avanza la manufactura en el mundo y la región?



La industria manufacturera es un sector clave en la economía global, representando aproximadamente el 16% del PIB mundial en 2024, según el Banco Mundial. Sin embargo, durante los últimos años, la inestabilidad de las cadenas de suministro y la presión inflacionaria han puesto de relieve la necesidad de mayor resiliencia y adaptabilidad. ¿Cómo se ubica la industria manufacturera en el mundo y en la región?

LA MANUFACTURA EN EL MUNDO

Según el informe de **Global Economic Prospects de enero 2025 del Banco Mundial**, se estima que el crecimiento del comercio mundial de bienes y servicios será de **2,7% en 2025**, con un desempeño desigual entre las economías avanzadas y emergentes. Mientras que las economías en desarrollo mantienen un crecimiento estable, las economías avanzadas muestran una desaceleración, impactando la demanda global de productos manufacturados.

Por su lado, el **Fondo Monetario Internacional (FMI)** proyecta que el crecimiento del PIB mundial en 2025 será del **3,3%**, inferior al promedio histórico del 3,7% registrado entre 2000 y 2019. Este enfriamiento económico afecta directamente a la manufactura, ya que reduce la inversión en infraestructura y el consumo de bienes industriales.

Un factor determinante en la manufactura global es la automatización y la digitalización. De acuerdo con el **Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**, el 70% de las grandes industrias han implementado algún tipo de inteligencia artificial en sus procesos de producción, lo que ha aumentado la eficiencia en un 20% en promedio. No obstante, también se proyecta que la automatización desplace hasta **85 millones de empleos a nivel global** en la próxima década, según el **Foro Económico Mundial.**



1 Transición energética y demanda de minerales críticos

A nivel mundial, la manufactura está siendo impulsada por la necesidad de reducir la dependencia de combustibles fósiles y adoptar tecnologías más limpias. Esto ha generado una creciente demanda de **minerales estratégicos**, como:

- **Litio**, esencial para las baterías de vehículos eléctricos.
- **Cobre**, clave en la electrificación de procesos industriales y en la infraestructura energética.
- **Níquel**, usado en la producción de acero inoxidable y baterías de alto rendimiento.

China, Estados Unidos y Europa están liderando la inversión en tecnologías limpias y manufactura sostenible, estableciendo incentivos para la producción de baterías y vehículos eléctricos.

2 Geopolítica y reconfiguración de las cadenas de suministro

La pandemia, las tensiones comerciales entre Estados Unidos y China, y el conflicto en Ucrania han alterado el comercio global, generando una relocalización de la manufactura. El FMI destaca que el 30% de las empresas manufactureras están reduciendo su dependencia de China y reubicando su producción en mercados más cercanos a sus consumidores. Así, el nearshoring ha tomado relevancia en América del Norte, con empresas trasladando sus procesos productivos desde Asia a México para reducir costos logísticos y aprovechar acuerdos comerciales como el T-MEC.

3 Automatización e Industria 4.0

La digitalización y el uso de tecnologías como **inteligencia artificial, robótica y análisis de datos** están redefiniendo la manufactura. Las empresas que adopten estas herramientas serán más competitivas en la próxima década.

DESEMPEÑO MANUFACTURERO EN AMÉRICA LATINA

De acuerdo con el reporte Latin America & Caribbean Manufacturing Output 1983-2025, Latinoamérica en su conjunto genera una producción manufacturera superior a **1,2 billones de dólares anuales.** Este valor equivale aproximadamente al **5% del valor agregado manufacturero mundial,** según la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. ¿Cómo se comportaron los principales países industriales?

1 México alberga el sector manufacturero más grande de Latinoamérica en valor absoluto.

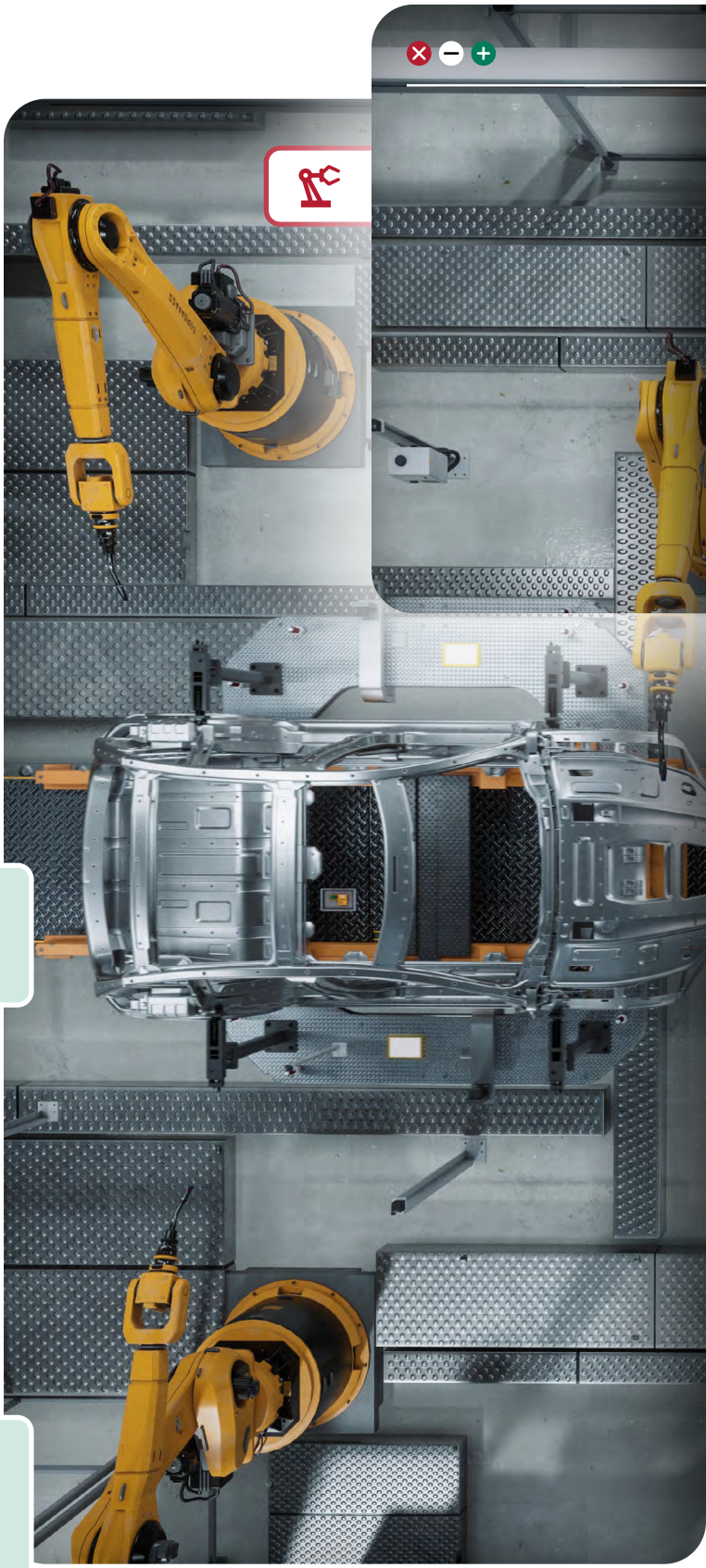
En 2023, su PIB manufacturero alcanzó los 5.2 billones de pesos (20.1% del PIB nacional). Tras la pandemia, registró un crecimiento notable, superando en 7.5% el nivel de 2019. Su fortaleza radica en la demanda externa y el posicionamiento como plataforma exportadora hacia Norteamérica, reforzada por el T-MEC y la tendencia de nearshoring.

- **Subsectores principales:** automotriz, electrónica y electrodomésticos; alimentos y bebidas; aeroespacial y químico-farmacéutico.

2 Brasil, a pesar de ser la economía más grande de la región, enfrenta un proceso de desindustrialización.

En 2023, la manufactura cayó a 10.8% del PIB (mínimo histórico). El sector ha tenido altibajos y, en la última década, registró múltiples años de contracción. Problemas estructurales como el "Custo Brasil" han dificultado su dinamismo, aunque sigue siendo un gigante industrial por el tamaño de su mercado interno.

- **Subsectores principales:** alimentos y bebidas; químicos, petróleo, plásticos; vehículos automotores; maquinaria y equipo eléctrico, y metalurgia básica.





3 Argentina cuenta con una larga tradición industrial (14%-17% del PIB).

Si bien hubo una recuperación tras la caída de 2020, la alta inflación y devaluación en 2023 han afectado el desempeño. El crecimiento nominal del valor manufacturero es elevado, pero refleja también la volatilidad macroeconómica. Aun así, la industria permanece como un empleador relevante y un generador clave de divisas.

- **Subsectores principales:** alimentos y bebidas; automotriz, siderurgia y metalurgia; farmacéutico, y tecnología y electrónica.

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
MUESTRAS GRATIS

4 Colombia tiene un sector manufacturero de tamaño mediano (cerca del 12% del PIB).

Tras la contracción de 2020, mostró una recuperación constante (15% en 2021, 5% en 2022) y una leve desaceleración en 2023. En términos generales, su desempeño ha sido menos volátil que en otros países, pero sin los saltos de crecimiento de México.

- **Subsectores principales:** alimentos, bebidas y tabaco; refinación de petróleo y petroquímica; químicos, plásticos, fármacos, y textil, confecciones y cuero.

5 Chile presenta un sector manufacturero reducido (alrededor del 10% del PIB).

Esto debido, en parte, a la importancia de la minería y los servicios. Pese a ello, creció 25.000 millones de dólares en 2019 y luego 30.000 millones en 2022. Luego de la contracción de 2020, rebotó con fuerza en 2021 y se estabilizó en 2022–2023, aunque con limitaciones derivadas de costos logísticos y menor consumo interno.

- **Subsectores principales:** alimentos y agroindustria; celulosa y papel; refinería de cobre y químicos (litio).

Finalmente, América Latina posee una ventaja estratégica en la provisión de **materias primas clave para la manufactura global,** pero enfrenta retos estructurales como la falta de infraestructura, bajos niveles de inversión en innovación y regulaciones inconsistentes. Según la CEPAL, países como **Chile, Perú y Argentina** han avanzado en la extracción y procesamiento de minerales estratégicos, pero la mayoría de estos recursos siguen siendo exportados sin agregarse valor localmente *(CEPAL, 2024).*





Manufactura latinoamericana

Perspectivas y sectores en crecimiento

La manufactura en América Latina se encuentra en una etapa de transformación que conjuga cautela y dinamismo, impulsada por la adopción de tecnologías avanzadas y la necesidad de diversificar fuentes energéticas.

La manufactura en América Latina enfrenta un crecimiento moderado. Según el **Banco Mundial**, el PIB de la región crecerá un **2,5% en 2025**, con Brasil, México, Chile y Uruguay liderando en innovación tecnológica.

Asimismo, el BID proyecta que este podría alcanzar los 14 billones de dólares para el mismo año. Sin embargo, este crecimiento estará condicionado por la capacidad de la región para modernizar sus industrias, fortalecer su capital humano y fomentar la innovación tecnológica. Además, muchas economías siguen dependiendo en gran medida de la exportación de materias primas, lo que las hace vulnerables a la volatilidad de los precios globales.

Aunque algunos países como Argentina, Chile, México y Uruguay superarán los **23.000 de dólares de ingreso per cápita,** la región aún se enfrenta a una gran desigualdad económica que podría afectar el desarrollo del sector industrial.

En México, por ejemplo, el crecimiento proyectado del PIB para 2025 es del 1,5%, con una contribución significativa del sector manufacturero. Sin embargo, el comercio y la producción podrían verse afectados por restricciones comerciales y cambios en las políticas del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC).

SECTORES CON MAYOR CRECIMIENTO DE LA MANUFACTURA LATINOAMERICANA

En general, y bajo este panorama, los sectores de tecnología, energía y transporte son los que presentan mayores oportunidades de crecimiento dentro de la manufactura en la región. No obstante, el contexto político y económico sigue siendo un factor clave que podría influir en el desempeño de la industria.





1 Industria tecnológica y de software

Uno de los sectores con mayor crecimiento en Latinoamérica es el de tecnología y desarrollo de software. Según el informe del BID, ciudades como Buenos Aires, Montevideo, San José, Ciudad de México, Guadalajara, Bogotá, Campinas, Sao Paulo, Córdoba y Santiago se están consolidando como hubs tecnológicos (BID, 2025).

Según el mismo informe, se estima que la industria de tercerización de procesos empresariales (BPO) generará ventas superiores a los 18.500 millones de dólares en la región y empleará a más de 1,2 millones de personas.

En México, ciudades como Tijuana están ganando protagonismo en la fabricación de drones y software, con empresas como 3D Robotics exportando productos a nivel global (BID, 2025). Este avance responde a una creciente demanda de tecnología avanzada en sectores como la automatización, inteligencia artificial y análisis de datos.

2 Manufactura energética y transición a energías limpias

El avance proyectado del consumo eléctrico en la región –se estima un aumento del 40% para 2025– ha generado la necesidad de diversificar y fortalecer la matriz energética.



Esto ha impulsado a países como Brasil y México a escalar la producción de equipos solares, tales como paneles e inversores, y de equipos eólicos, incluyendo aerogeneradores, torres y cables. (INEGI, 2022; Statista, 2022).

Paralelamente, naciones como Chile y Argentina están explorando la posibilidad de desarrollar una cadena de valor integral en torno a las baterías de litio, abarcando desde la producción de cátodos hasta la fabricación de electrolizadores. Esta estrategia impulsa la integración de energías renovables y sistemas de almacenamiento, pero también contribuye a consolidar una industria local robusta y competitiva (IBISWorld, 2021).

Otra de las áreas emergentes en el ámbito de la energía limpia es el desarrollo del hidrógeno verde. Este vector energético, considerado clave para la descarbonización, abre un nicho estratégico para

Lee Spring® Resortes

RESORTES EN STOCK

LO NECESITAS. LO TENEMOS.

25,000+ Resortes En Stock



leespring.mx • +52 (81) 8308 7070 00 ventas@leespring.com • Ave. Apolo 519. Edificio 22, Parque Industrial Kalos del Poniente, Santa Catarina. N.L. 66367, Mexico

países como Chile y Colombia, que tienen la posibilidad de liderar la fabricación de componentes esenciales como electrolizadores y tanques especializados (CEPAL, 2022; Banco Mundial, 2023).

Por otro lado, está la necesidad de contar con más plantas térmicas que utilizan gas natural, debido a su disponibilidad en la región. Sin embargo, se requerirá una inversión significativa de al menos 90.000 millones de dólares para alcanzar los niveles necesarios de generación eléctrica.

3 Industria automotriz

Se estima que en 2025 habrá aproximadamente 140 millones de automóviles en la región, un aumento de 80 millones respecto a 2010 (BID, 2025).

Esto debido, en principio, al relocalización de la producción de vehículos y autopartes. Se proyecta que la tendencia nearshoring beneficiará especialmente a México, al ofrecer ventajas logísticas y de acceso preferencial al mercado norteamericano. Además, Brasil y Argentina podrían reactivar o consolidar ciertos segmentos (como vehículos eléctricos y sistemas de autopartes) si se implementan reformas que mejoren su competitividad.

Asimismo, la creciente interconexión entre países –el aprovechamiento del T-MEC para México y del Mercosur para Brasil y Argentina– permite la formación de cadenas de valor integradas que optimicen costos y mejoren la competitividad. Esto crea oportunidades para que las empresas de autopartes se posicionen en hubs regionales estratégicos.

Por otro lado, se espera un aumento en la adopción de tecnología y digitalización en la producción automotriz, con inversiones en automatización, Industria 4.0 y soluciones inteligentes (IoT, robótica). Esto incluye:

- **Ensamblaje de vehículos eléctricos y componentes asociados (sistemas de baterías, cargadores, gestión electrónica).**





- **Desarrollo de autopartes de alta tecnología y soluciones integradas que mejoren la eficiencia productiva.**

Oportunidades para proveedores

El crecimiento en la industria automotriz regional abre espacio para proveedores de:

- **Componentes y autopartes:** desarrollo de piezas locales para vehículos eléctricos y tradicionales, como moldes, troqueles y sistemas electrónicos.
- **Tecnología y automatización:** proveedores de maquinaria, robots industriales y software para la integración digital de las líneas de producción.
- **Logística y servicios asociados:** soluciones logísticas adaptadas al ensamblaje just-in-time y a la distribución de vehículos y repuestos en la región.

4 Alimentación y agroindustria

La producción sudamericana de soja y sus derivados podría crecer casi un 50% para 2025, beneficiando la manufactura de equipos agrícolas y la industria de procesamiento de alimentos. En esta línea, se están desarrollando nuevas variedades de soja mediante biotecnología en Brasil y Argentina, lo que impulsará la industria química y manufacturera asociada a la agroindustria.

En definitiva, la industria manufacturera atraviesa una etapa de transformación impulsada por la automatización, la búsqueda de energías más sostenibles y la creciente urbanización. Sudamérica, con su potencial tecnológico y de recursos, tiene la oportunidad de modernizar sus procesos y fortalecer su competitividad global. El reto radica en desarrollar el capital humano y promover políticas de innovación que generen un crecimiento inclusivo y sostenible en toda la región.



Cuatro tendencias clave en la manufactura moderna

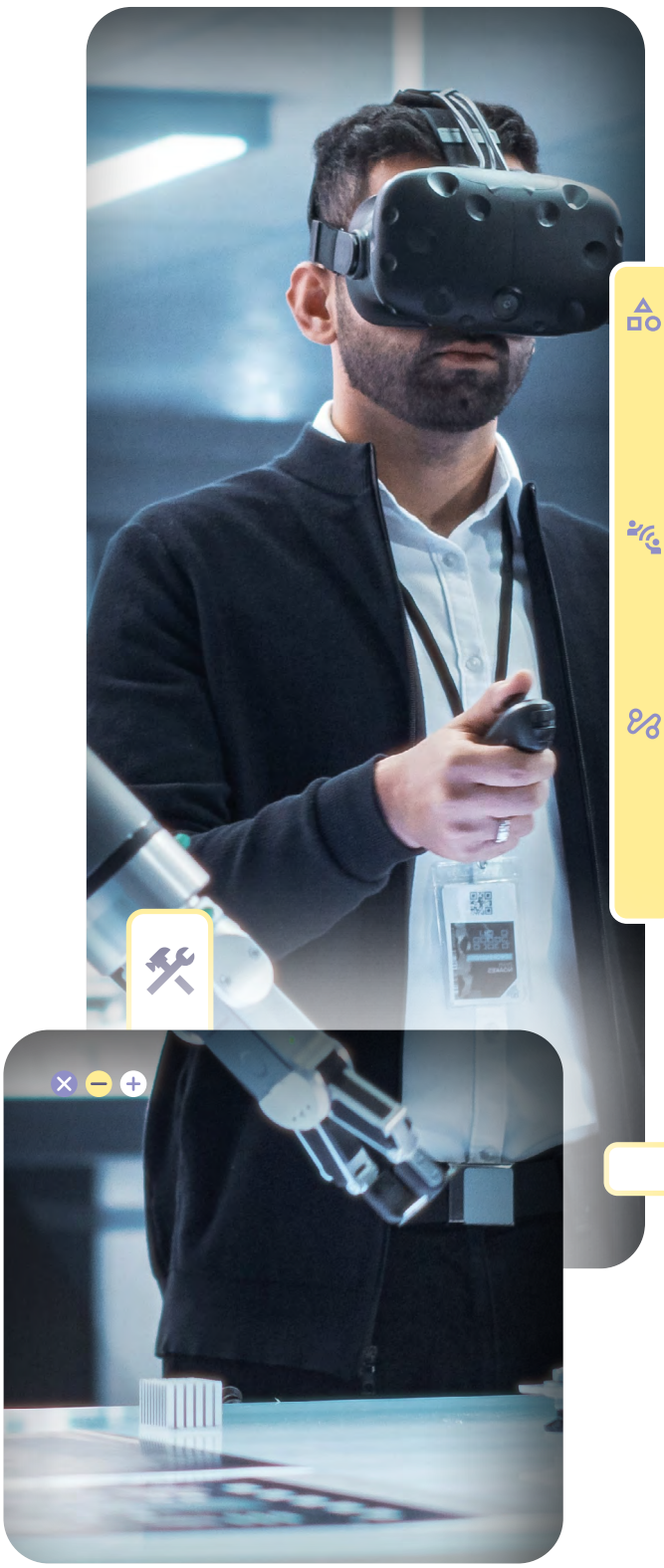
La industria manufacturera vive una acelerada evolución tecnológica y requiere estrategias sostenibles para afrontar cambios globales, optimizar recursos y reforzar la resiliencia de sus cadenas de valor. ¿Qué tendencias marcarán su rumbo en 2025?

La industria manufacturera está atravesando una transformación que no se veía desde la revolución industrial del siglo XIX. Esta evolución se ha caracterizado por la adopción acelerada de tecnologías digitales, el creciente protagonismo de la sostenibilidad y un entorno geopolítico desafiante. Para el año 2025, se espera que la manufactura y las cadenas de suministro sean redefinidas por la inteligencia artificial (IA), el metaverso industrial, la conexión de la fuerza laboral de primera línea y la necesaria resiliencia que exige un mercado cada vez más cambiante.

1 LA TECNOLOGÍA EN EL CENTRO DE LA REVOLUCIÓN

América Latina ha mostrado un gran potencial para la adopción de IA, computación en la nube y herramientas colaborativas. Según Boston Consulting Group (BCG), el 35% de la inversión tecnológica en la región se destinará a la nube, y se espera un crecimiento sostenido de la implementación de ERP basados en la nube para lograr mayor agilidad.

Esta misma revolución ha dado paso a conceptos como el **metaverso industrial**, el cual combina



tecnologías inmersivas, realidad mixta, gemelos digitales y analítica avanzada. Empresas como Microsoft, en conjunto con Siemens, Rockwell y NVIDIA, trabajan en la creación de entornos virtuales colaborativos donde se sincroniza la información del mundo físico con simulaciones digitales. ¿Qué aplicaciones lo caracteriza?

- **Diseño y optimización de productos:** gracias a los gemelos digitales, los ingenieros pueden probar prototipos de manera virtual, identificando mejoras y potenciales fallas antes de fabricar físicamente un solo componente.
- **Coordinación a distancia:** los expertos pueden supervisar operaciones críticas o guiar a técnicos en terreno utilizando gafas de realidad mixta, reduciendo gastos de viaje y tiempo de inactividad.
- **Automatización y robótica:** en la denominada "Fábrica 4.0", robots y sistemas autónomos realizan tareas repetitivas, mientras que la analítica de datos permite ajustar la producción en tiempo real según la demanda o la disponibilidad de recursos.

El futuro de la manufactura, por tanto, no solo se concentra en la innovación de las líneas de producción, sino también en la forma en que las personas crean, colaboran y aprenden dentro de espacios digitales híbridos.

2 FUERZA LABORAL CONECTADA Y POTENCIADA POR LA TECNOLOGÍA

Y es que justamente, y en esta misma línea, la digitalización no solo implica maquinaria automatizada o sistemas de software avanzados. También abarca la manera en que los trabajadores interactúan y desempeñan sus labores cotidianas. Según el estudio Work Trend Index Special Report realizado por Microsoft, el 63% de los empleados de manufactura de primera línea ven con buenos ojos la introducción de nuevas tecnologías. Esto no sorprende si consideran las ventajas que ofrecen las herramientas digitales:

- **Mayor seguridad y reducción de riesgos:** a través de dispositivos portátiles (wearables) y soluciones de realidad mixta, como HoloLens 2, los operadores pueden recibir capacitación en tiempo real, disminuyendo los riesgos de errores humanos.
- **Eficiencia y colaboración en la planta:** aplicaciones de trabajo colaborativo permiten que los operarios se comuniquen de manera instantánea con otras áreas, acelerando la toma de decisiones.
- **IA generativa y asistentes virtuales:** con la integración de Power Virtual Agents en plataformas de trabajo, los empleados tienen acceso inmediato a respuestas inteligentes en el contexto de sus labores diarias, lo que reduce tiempos de búsqueda de información.



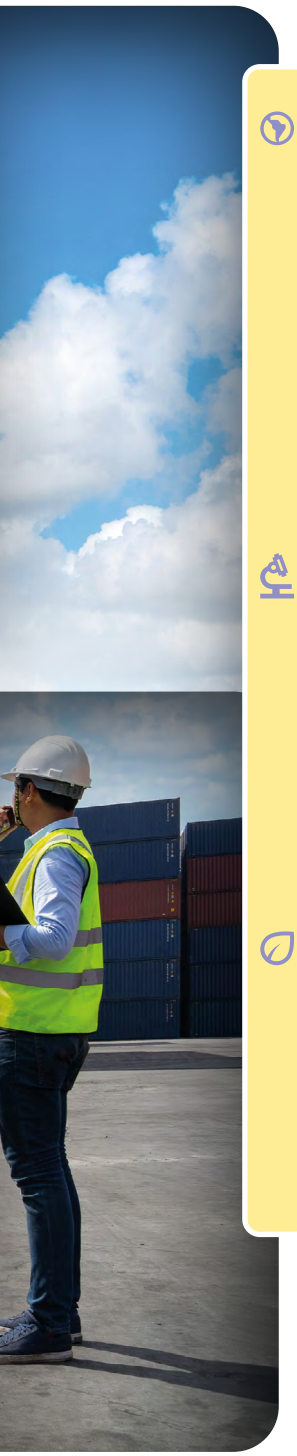
En paralelo, la presidenta de SAP América Latina, Cristina Palmaka, explica que la integración de "copilotos de IA" dentro de los flujos de trabajo se convertirá en un estándar para 2025. Esto implica que muchas tareas mecánicas o repetitivas se automatizarán, liberando a los equipos para concentrarse en labores estratégicas que generen mayor valor a la organización. Para las empresas, el desafío consiste en capacitar a su personal y crear entornos laborales que promuevan la adopción de estas tecnologías, minimizando la brecha digital.

3 CADENAS DE SUMINISTRO RESILIENTES Y ÁGILES

Uno de los efectos más significativos de la pandemia y las tensiones geopolíticas ha sido el impulso hacia la **regionalización de las cadenas de suministro.** Según Daniel Martínez, coach de Innovación Logística, el 72% de las empresas globales están considerando relocalizar su producción para reducir la dependencia de Asia y evitar riesgos asociados a disrupciones comerciales.

En el caso de México, el país se ha convertido en un epicentro del **nearshoring,** atrayendo inversiones de empresas como Tesla y BMW, que buscan establecer plantas de manufactura cerca de sus mercados objetivo. Sin embargo, el país enfrenta desafíos en infraestructura y logística, con un 40% de sus carreteras en mal estado, según el INEGI.

Asimismo, la elección de Donald Trump como presidente de EE.UU. añade incertidumbre en cuanto a la continuidad de ciertos beneficios comerciales. También lo hace la amenaza de aranceles de hasta el 25% a bienes mexicanos o chinos, que obliga a las empresas a diseñar estrategias ágiles para no perder competitividad.



Sobre este panorama, para 2025, se plantean tres grandes ejes:

1. Regionalización y resiliencia sobre eficiencia extrema:

- El **nearshoring** ganará terreno, sobre todo en América del Norte, donde México se perfila como un jugador clave debido al T-MEC.
- Se busca asegurar suministros críticos y limitar la exposición a conflictos o restricciones geopolíticas.
- Las empresas tenderán a mantener inventarios más amplios y a diversificar sus proveedores para minimizar riesgos.

2. Revolución tecnológica en la logística:

- **IA predictiva** para anticipar disrupciones y optimizar rutas.
- **Blockchain y trazabilidad** para reforzar la transparencia y la seguridad en la cadena de valor.
- **Vehículos autónomos y drones** que mejoran la entrega de la última milla, como está ocurriendo con Amazon, UPS y Tesla.

3. Sostenibilidad como eje transversal:

- La regulación ambiental obliga a las empresas a reducir emisiones y promover el uso de energías renovables.
- Hoy, países como Colombia, Brasil y México adoptan flotas eléctricas y tecnologías limpias para ser más competitivos en el mercado global.

México y América Latina en el centro de la escena

La reconfiguración geopolítica actual, sumada a la tendencia de llevar la producción más cerca de los mercados consumidores, favorece a México y, en general, a la región latinoamericana.

Las oportunidades son significativas. México, con su sólida base manufacturera (particularmente en la industria automotriz, electrónica y aeroespacial), puede convertirse en un hub de produc-

BEKO

Drenajes de Condensado

BEKOMAT®

Construcción robusta
BEKOMAT® ofrece alta durabilidad y eficiencia en condiciones exigentes, con mínimo mantenimiento gracias a sus materiales de calidad.

Tecnología avanzada
BEKOMAT® utiliza sensores avanzados para drenar solo cuando es necesario, evitando desperdicios y desgaste.

Facilidad de mantenimiento
BEKOMAT® ofrece mantenimiento fácil y accesible, reduciendo inactividad y garantizando rendimiento confiable.

La Calidad de su Aire Comprimido
Confiable | Eficiente | Innovador

www.bekousa.com +52 (844) 277-4498



ción y exportación para el resto del continente. De igual forma, países como Brasil, Colombia y Chile también apuestan por la modernización de sus infraestructuras portuarias y energéticas, atrayendo inversiones en manufactura avanzada, energías limpias y tecnología.

4 SOSTENIBILIDAD Y OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA

La urgencia por un desarrollo más sostenible se hace evidente en todos los sectores. En el caso de la industria manufacturera, tradicionalmente asociada a grandes consumos de energía y generación de emisiones, esta debe adaptarse a normativas ambientales cada vez más estrictas. Esto ha llevado a que muchas empresas hayan empezado a desarrollar herramientas para recopilar datos de emisiones y optimizar el consumo de energía. Entre ellas:

- **Medición y seguimiento de huella de carbono:** soluciones de software como Microsoft Sustainability Manager se integran con datos operativos para generar reportes en tiempo real.
- **Uso de energías renovables y economía circular:** compañías líderes buscan reducir su dependencia de combustibles fósiles y emplear materiales reutilizados o reciclados en sus procesos.
- **Modelado predictivo de química y materiales:** Johnson Matthey, por ejemplo, ha desarrollado herramientas de modelado predictivo con **Azure Quantum,** acelerando la investigación en materiales sostenibles.

Por su parte, Cristina Palmaka enfatiza que la sostenibilidad es innegociable y se convertirá en un factor esencial para la competitividad. De hecho, se proyecta que el 40% de las 5.000 principales empresas de América Latina cuenten con equipos dedicados a la sostenibilidad antes de 2025. Por otro lado, Martínez destaca también la necesidad de pomover prácticas ecológicas como la electrificación de flotas de transporte y la adopción de energías renovables, prioritarias para reducir costos logísticos y minimizar el impacto ambiental. En México, por ejemplo, Bimbo ha recorrido más de 7 millones de kilómetros con su flota eléctrica, estableciendo un referente en transporte verde.

La evolución de la manufactura hacia 2025 está marcada por la adopción de nuevas tecnologías (IA y metaverso industrial), la formación de una fuerza laboral conectada, cadenas de suministro ágiles y el compromiso con la sostenibilidad. A medida que empresas y gobiernos colaboren en infraestructura, capacitación y regulaciones verdes, el sector manufacturero se convertirá en un motor clave para el crecimiento económico regional y la transformación industrial a escala global.





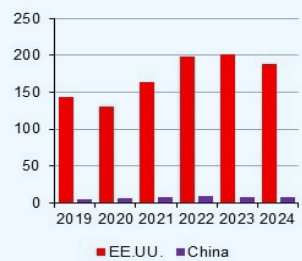
La manufactura de cara a los retos de Donald Trump



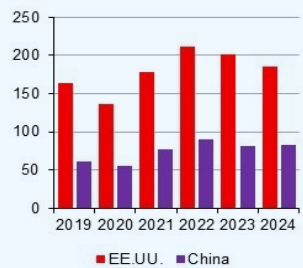
Por Alejandra Marcos Iza, directora de Análisis y Estrategia Intercam Banco

Desde el resultado electoral en Estados Unidos, los mercados, analistas e inversionistas se debaten en responder a la interrogante sobre cómo será la gestión de la segunda administración de Donald Trump y sus implicaciones, pues su retórica trae bríos renovados de proteccionismo, amenazando con re industrializar a Estados Unidos. No parece haber consenso, aunque la balanza se inclina hacia un panorama negativo. Y no es por demás, pues el nuevo presidente del país más poderoso es un hombre volátil, autoritario, que le gusta provocar, confrontar y sorprender.

Exportaciones bienes intermedios



Importaciones bienes intermedios



En ese tenor, vale la pena poner en tela de juicio lo que representa México para ese país, dada la enorme integración de las cadenas de valor. Al final de cuentas, la llegada de Trump pudiera ofrecer una valiosa oportunidad para México para convertirse en un socio confiable, más integrado y alineado a la región de América del Norte.

México es el principal mercado para las exportaciones de Estados Unidos con el 84% de las exportaciones no petroleras, y es el segundo mercado más importante de las exportaciones que realiza Estados Unidos en el mundo, otorgándole el primer lugar como socio comercial. Sin embargo, al interior, la situación de ciertos sectores se torna más compleja. Para dar un ejemplo, las autopartes que México envía a Estados Unidos representan más del 40% del total de las importaciones que realiza ese país, por lo que la imposición de aranceles a esa industria suena contradictorio para una parte de sus votantes, e inclusive podría aniquilar a ciertos sectores en Estados Unidos por su fuerte integración con México. La industria mexicana es competitiva y eficiente en términos de costos. Los mayores defensores en materia

comercial y en aras de seguir fortaleciendo las cadenas de valor serán las empresas americanas cuya cadena de proveeduría está íntimamente relacionada con nuestra industria manufacturera.

Un arancel a los productos que exporta el mundo hacia Estados Unidos, originaría un efecto puntual y directo en la inflación pues los mayores precios se trasladarían al consumidor, distorsionado la trayectoria desinflacionaria que ha dibujado el comportamiento de los precios en ese país. Además, varios de los productos pasan por la frontera un sinnúmero de veces, haciendo que la imposición de tarifas sea muy compleja de implementar.

Podríamos argüir que una de las razones por las que perdieron los demócratas fue por el nivel de precios más elevado en los últimos cuarenta años, por lo que no hace sentido económico la imposición de tarifas.

Al revisar de cerca el sector de manufacturas a nivel global, liga casi dos años en contracción. Al evaluar el contexto actual, la producción de Estados Unidos lleva dos años consecutivos sin mostrar crecimiento. Posiblemente afectada por las elevadas tasas de interés a nivel mundial, y por el cambio en los patrones de consumo de productos a servicios.



La manufactura mexicana atravesó una coyuntura compleja de estancamiento en 2024, pues creció apenas en 0.2% en el acumulado de enero a noviembre del año pasado, después de haber avanzado en 1.3% en 2023 y en 5.7% en 2022. Detrás de este desempeño, la manufactura en Estados Unidos mostró una caída de -0.4% en 2024 y 2023, después de crecer en 2.7% en 2022. En este sentido, la manufactura mexicana está fuertemente correlacionada con la manufactura estadounidense a través del comercio exterior.

Manufactura México y EE.UU.



Lo anterior puede validarse rápidamente a través de las cifras de balanza comercial por tipo de bien (consumo, intermedio y capital) y por economía destino. Cuando revisamos las cifras de la balanza comercial entre México y Estados Unidos para



los bienes intermedios encontramos que prácticamente se encuentra en equilibrio, es decir prácticamente el monto de importaciones se equipara con el de exportaciones. Para muestra, entre enero y noviembre del 2024 las exportaciones de bienes intermedios de nuestro país a EE.UU. fue de 188 mil millones de dólares, mientras que las importaciones de bienes intermedios fueron equivalentes a 185 mil millones de dólares. De esta manera, la balanza comercial para los bienes intermedios es de apenas 3 mil millones de dólares.

Al realizar el mismo ejercicio entre China y México, encontramos que México es un importador neto de bienes intermedios chinos, ya que la balanza es deficitaria en 90 mil millones de dólares (que provienen de 8 millones de exportaciones y 82 mil millones de dólares de importaciones para el acumulado de los primeros 11 meses del 2024. Al revisar el desempeño del comercio exterior (exportación + importación) de bienes intermedios entre México y Estados Unidos encontramos que hay una relación directa, siendo este el canal para ligar el desempeño de la manufactura en Estados Unidos con la manufactura de México. Lo anterior pone de relieve dos cosas:

1. **Las perspectivas de la manufactura en Estados Unidos son un determinante clave para la manufactura mexicana.**

2. **Esto solo puede ocurrir a través del comportamiento del comercio de bienes intermedios entre nuestro país y el vecino del norte.**

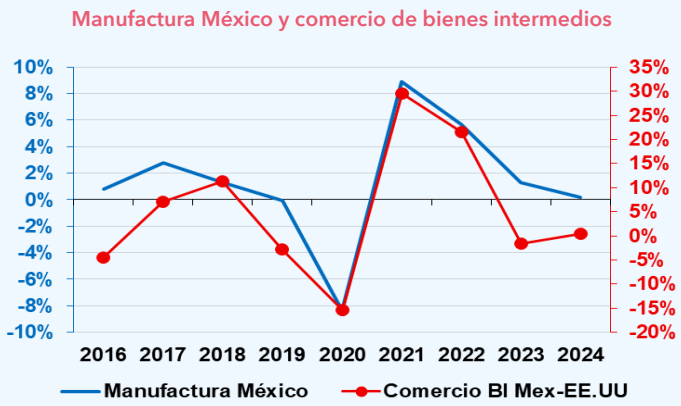
De este último punto, resaltamos la importancia del comercio internacional para las perspectivas económicas de nuestro país, de tal manera que ante la posible amenaza de aranceles por parte de Trump, posiblemente lo más importante es entender en qué tipo de bienes podrían imponerse. Mientras no se afecte a las cadenas productivas y los bienes intermedios, posiblemente las afectaciones económicas podrían ser menores. Con respecto al déficit de bienes intermedios de China, posiblemente a través de la revisión del TMEC se exija a México disminuir la



dependencia de las importaciones de China, cosa que el gobierno mexicano ya está trabajando. Esto último, es un punto muy importante ya que reforzaría todavía más la integración entre las cadenas productivas de México y Estados Unidos.



Con cifras al mes de noviembre de 2024, las exportaciones manufactureras sumaron 508,290 millones de dólares, lo que representa un incremento anual de 4.8% respecto al mismo periodo de 2023. Al interior de estas, los mayores crecimientos se vieron en la minerometalurgia (7.0%), papel, imprenta e industria editorial (6.6%), productos metálicos, maquinaria y equipo (5.8%) y productos plásticos y de caucho (4.5%). Por el otro lado, podemos destacar las caídas en la industria de la madera (-7.2%), siderurgia (-5.7%), fabricación de otros productos minerales no metálicos (-3.1%) y otras industrias manufactureras (-1.1%).



Los productos metálicos, maquinaria y equipo representan el 80% de las exportaciones manufactureras. En este sentido, este rubro registró un total de 389,477 millones de dólares en el periodo enero a noviembre de 2024. Sin embargo, al desagregar un poco más, podemos observar con detenimiento el dinamismo que existe en gran parte del sector manufacturero. Este concepto se conforma por los siguientes productos: 1) agricultura y ganadería; 2) otros transportes y comunicaciones (automotrices); 3) Maquinaria y equipo especial para industrias diversas; 4) Metálicos de uso doméstico; 5) equipo profesional y científico; 6) equipos y aparatos eléctricos y electrónicos y; 7) aparatos de fotografía óptica y relojería.



Ante la llegada de Donald Trump el escenario central puede ser muy diferente al que estábamos acostumbrados. Sin embargo, en la eventualidad de que Trump quisiera implementar una guerra arancelaria, originaría un Estados Unidos más pobre, débil y menos seguro. Dada la integración comercial y la relación bilateral entre ambos países, así como la guerra comercial con China, es difícil dibujar un Estados Unidos exitoso sin México.

¿A qué se enfrenta la manufactura en 2025?



A medida que América Latina avanza en 2025, distintos factores económicos, políticos y sociales convergen para delinear un escenario complejo y lleno de contrastes. Un contexto que está lleno de desafíos, pero también suponen oportunidades que podrían transformar el panorama regional.

1 POLÍTICA COMERCIAL PROTECCIONISTA DE EE.UU.

El regreso de Donald Trump a la presidencia de Estados Unidos representa uno de los mayores focos de incertidumbre. El mandatario anunció la posibilidad de imponer aranceles de hasta el 25% a los productos provenientes de México y Canadá, y de un 10% para los procedentes de China. Estos anuncios, de concretarse, tienen varias implicaciones:

- **Tensión con socios comerciales:** dado que México y Canadá son parte del tratado comercial de Norteamérica (TMEC), las fricciones podrían generar alteraciones importantes en las cadenas de suministro regionales.
- **Reubicación de inversiones:** el simple anuncio de estas políticas genera dudas entre los inversionistas extranjeros, quienes podrían posponer o redirigir sus planes hacia otros mercados menos expuestos a medidas imprevistas.
- **Impacto en remesas:** aunado al tema comercial, las políticas de deportación masiva afectarían a la población migrante latinoamericana y a sus familias, puesto que las remesas son un pilar esencial de las economías centroamericanas y de varios sectores de México.

Según el economista Gerardo Esquivel, académico de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), es poco probable que Trump logre imponer aranceles generalizados debido a los impactos negativos que generaría en la economía estadounidense. En lugar de ello, podría optar por restricciones en sectores específicos, como acero, aluminio o productos agropecuarios.

Sin embargo, para Felipe Hernández, economista de Bloomberg Economics, aún si este escenario aplica, el riesgo de que surja una guerra arancelaria permanece latente. Esto debido a que, incluso en un escenario de "aranceles limitados", se puede ralentizar el ritmo de inversión extranjera directa (IED) y, por consiguiente, afectar el crecimiento económico de la región.

2 DESACELERACIÓN DE LA ECONOMÍA CHINA

China ha sido en los últimos años el principal comprador de materias primas latinoamericanas, como soja, cobre y mineral de hierro, lo que brindó un fuerte impulso económico a países como Brasil, Chile y Perú. Sin embargo, la economía china presenta señales de desaceleración, influida por:

- **Menor consumo interno:** la demanda de bienes importados se ha reducido, afectando directamente las exportaciones de América Latina.
- **Posible guerra comercial con EE.UU:** en caso de que Washington intensifique la presión sobre Pekín, podrían surgir nuevos gravámenes o restricciones que también golpeen indirectamente a los socios comerciales de China en Latinoamérica.

Esta desaceleración implica un riesgo considerable para los exportadores de materias primas, pues reduce su principal fuente de ingresos por divisas. Además, si el crecimiento chino sigue perdiendo ímpetu, los planes de inversión en proyectos de infraestructura, minería y energía pueden verse comprometidos.

3 VOLATILIDAD EN LOS MERCADOS DE MATERIAS PRIMAS

La economía de la mayoría de países latinoamericanos sigue mostrando una alta dependencia de la exportación de recursos naturales. Esta concentración hace a la región especialmente vulnerable a las fluctuaciones en los precios internacionales de commodities. El panorama se complica si se considera:

- **Mayor oferta global:** otros países productores, como Australia o naciones africanas, podrían expandir su capacidad de extracción, lo cual presionaría los precios a la baja.
- **Contracción de la demanda:** además de la desaceleración china, las recesiones o bajos crecimientos en Estados Unidos y la Unión Europea también reducirían el consumo de bienes primarios, elevando el riesgo de sobreoferta en el mercado internacional.

La gran volatilidad de los precios de las materias primas puede, a su vez, desestabilizar a las monedas locales y dificultar la planificación de políticas públicas enfocadas en la reducción de la pobreza y la desigualdad.





4 DESAFÍOS EN INFRAESTRUCTURA Y LOGÍSTICA

La insuficiente infraestructura en transporte y logística se ha convertido en un talón de Aquiles para América Latina. Sin carreteras, puertos y aeropuertos modernos, las posibilidades de crecimiento y competitividad se ven seriamente afectadas. Entre los riesgos destacan:

- **Colapso de la competitividad:** al no contar con sistemas de transporte eficientes, los costos de exportación de materias primas y productos manufacturados se elevan, restándoles atractivo en los mercados internacionales.
- **Frenos a la inversión extranjera:** las compañías multinacionales, a la hora de decidir destinos para sus operaciones, evalúan de forma prioritaria la calidad de la infraestructura. Una falta de seguridad vial o puertos congestionados desincentiva la instalación de plantas y almacenes.
- **Pérdida de oportunidades en el nearshoring:** si la región no desarrolla infraestructura adecuada, es posible que la relocalización de empresas (nearshoring) se desvíe hacia otras zonas con mejores condiciones logísticas.



¿Dónde están las oportunidades del continente?

Más allá de los desafíos, resulta crucial reconocer y potenciar las oportunidades que ofrecen la reconfiguración de cadenas productivas, la transformación digital, la sostenibilidad y la modernización de infraestructuras.

1 NEARSHORING Y REUBICACIÓN DE CADENAS DE PRODUCCIÓN

Uno de los fenómenos más destacados en el escenario global es el nearshoring. En este sentido, México se ha posicionado como uno de los principales beneficiarios gracias a su cercanía geográfica con Estados Unidos, su sólida base manufacturera y un portafolio amplio de proveedores.

Felipe Larraín B., profesor de economía en la Universidad Católica de Chile y director del Centro Latinoamericano de Políticas Económicas y Sociales (CLAPES UC), resalta que esta proximidad no solo permite reducir los tiempos y costos de transporte, sino que también mejora la gestión de inventarios y agiliza la respuesta ante la demanda del mercado.

Asimismo, Jorge Arbache, vicepresidente de Sector Privado en CAF – Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe, subraya que en México los bienes manufacturados representan cerca del 79% de sus exportaciones totales, lo cual evidencia el potencial del país para consolidarse en esta nueva dinámica global.

Las oportunidades del nearshoring en la región incluyen la creación de empleos industriales, transferencia de tecnología y mayor integración en cadenas globales de valor. Se espera que muchas inversiones materializadas entre 2023 y 2025 tengan beneficios plenos a partir de 2026, dado el tiempo que toma construir nuevas plantas y capacitar personal.

Para capitalizar este momento histórico, los países latinoamericanos están compitiendo por mejorar su propuesta de valor: reduciendo burocracia, desarrollando parques industriales y fortaleciendo infraestructura.

2 SOSTENIBILIDAD Y MANUFACTURA VERDE

La manufactura aporta alrededor del **17% del PIB de América Latina,** pero también es responsable de una proporción significativa de emisiones de gases de efecto invernadero; por ejemplo, en México se atribuye **26% de las emisiones GEI** a las industrias de manufactura y maquila.



Por ello, expertos anticipan que en 2024-2025 veremos una adopción más decidida de **ingeniería sostenible, energías renovables y economía circular** en los procesos productivos. De hecho, muchas empresas latinoamericanas ya han incorporado prácticas verdes para no solo mitigar su impacto ambiental, sino también cumplir con requisitos que les permitan seguir exportando a mercados exigentes.

Latinoamérica tiene ventajas naturales para impulsar una manufactura verde. Según **Christian Struve, Cofundador y CEO de Fracttal,** la región cuenta con la **matriz eléctrica más limpia del mundo** en desarrollo: solo 66% de su matriz energética proviene de combustibles fósiles, frente a 80% del promedio global.

Gracias a abundantes recursos hidroeléctricos, bioenergéticos y ahora solares y eólicos, varios países generan gran parte de su electricidad sin emisiones. Entre ellos, Brasil, que obtiene **más del 80% de su electricidad de fuentes renovables,** principalmente hidroeléctrica; y Argentina, que ha **triplicado su capacidad renovable desde 2015,** encaminándose a la meta de 20% de generación limpia para 2025.

Para **Struve,** esta disponibilidad de energía verde permite que fábricas locales sustituyan fuentes fósiles por electricidad limpia, abriendo paso a verdaderas *"fábricas verdes"*.

Estos enfoques no solo responden a la presión ambiental sino que mejoran la rentabilidad: cerca de la mitad de los ejecutivos reportan que las iniciativas de sostenibilidad han mejorado el desempeño financiero de sus empresas.

En México, por ejemplo, las llamadas ***"fábricas verdes"*** (plantas certificadas por su bajo impacto ambiental) tienen un **50% más de probabilidades** de integrarse a nuevas cadenas de suministro global, según especialistas, dado que muchos compradores corporativos exigen a sus proveedores altos estándares ESG. En definitiva, las empresas que lideren en descarbonización y circularidad gozarán de ventajas competitivas para exportar y crecer en un mundo cada vez más comprometido con la sostenibilidad.

3 DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA Y GENERACIÓN DE VALOR AGREGADO

Tradicionalmente, muchas economías latinoamericanas se han basado en la exportación de materias primas –petróleo, minerales, productos agro– con poco procesamiento industrial. Esta dependencia ha dejado a la región vulnerable a los vaivenes de precios internacionales y ha limitado la complejidad de sus exportaciones.

Según la Agenda Digital de América Latina y el Caribe 2025, publicada por CEPAL, una gran oportunidad hacia 2025 es **cambiar ese paradigma fortaleciendo la manufactura de mayor valor agregado,** es decir, producir localmente bienes más elaborados, tecnológicos o especializados en lugar de vender solo insumos básicos. La di-

versificación productiva no solo incrementaría los ingresos por exportación, sino que generaría empleos mejor remunerados y encadenamientos industriales internos.

Varios países ya muestran el camino a seguir con **casos de éxito en diversificación.**

Costa Rica como caso emblemático

Pasó de una economía centrada en agricultura y productos primarios a convertirse en un hub de alta tecnología y dispositivos médicos. Según la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE), gracias a una estrategia sostenida de educación, atracción de IED y desarrollo de talento, Costa Rica exportó en **2023 más de 7.500 millones de dólares en dispositivos médicos,** creciendo en este rubro ~18% anual desde 2017.

Agregar valor a sus recursos naturales

Países como Argentina, Bolivia y Chile concentran enormes reservas de litio, y en lugar de solo exportarlo como carbonato de litio, están atrayendo inversiones para fabricar baterías y componentes avanzados.

En Chile, la agencia Corfo seleccionó a la empresa china **BYD** para instalar una planta de materiales de baterías de litio (cátodos LFP) con **capacidad de 50.000 toneladas anuales,** que entrará en operación a fines de 2025.

Argentina, por su parte, también firmó acuerdos para desarrollar fábricas de baterías de litio en Jujuy y Catamarca asociadas con sus yacimientos, mientras que en Brasil empresas como Volkswagen y Stellantis exploran producir baterías para vehículos eléctricos aprovechando insumos regionales.

Estos ejemplos indican que América Latina **puede reducir su dependencia de exportar materias primas** si consolida políticas de transformación productiva. Para lograrlo es clave:

- **Incentivar la inversión** en industrias estratégicas (vía asociaciones público-privadas).
- **Fomentar clústeres** industriales donde empresas, universidades y centros de investigación cooperen (como el Aeroclúster de Querétaro o el hub médico de Costa Rica).
- **Utilizar los tratados comerciales** existentes para insertar productos con valor agregado en cadenas globales.



4 INFRAESTRUCTURA Y LOGÍSTICA

El potencial manufacturero de América Latina depende en gran medida de su infraestructura y eficiencia logística. Durante años, los elevados costos y deficiencias en transporte, energía y conectividad han frenado la competitividad industrial de la región. Actualmente, los países latinoamericanos reconocen que invertir en infraestructura **clave es estratégico para potenciar la manufactura,** mejorar la conectividad comercial y reducir costos logísticos.

Sin embargo, en la región se están llevando a cabo ambiciosos **proyectos de infraestructura** que prometen cambiar el panorama.



- En México, aprovechando el boom del nearshoring, el gobierno impulsa el **Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CĪT),** un megaproyecto logístico-industrial que conectará el océano Atlántico (Golfo de México) con el Pacífico a través de una franja de 300 km en el sur del país. La idea es ofrecer una vía alternativa al Canal de Panamá para el tránsito de mercancías entre Asia y la costa este de las Américas, a la vez que detonar la industrialización del sureste mexicano. De acuerdo con José Ambe, CEO de LDM, esta infraestructura "optimizará tiempos y costos en las cadenas de suministro", posicionando a México como un **hub global de comercio y transporte.**
- Brasil, por su parte, está invirtiendo fuerte en diversificar sus modos de transporte. Tradicionalmente dependiente del camión, Brasil ha lanzado programas para expandir su **red ferroviaria** (con concesiones privadas de ferrocarriles que conecten regiones agrícolas e industriales a puertos) y potenciar la **hidrovía Paraná-Paraguay y la cuenca amazónica.**
- Perú y Chile han concesionado puertos y aeropuertos logrando mejoras en capacidad y eficiencia (el puerto de Callao en Perú y Valparaíso en Chile ahora manejan contenedores con mayor rapidez y tecnología).
- Panamá continúa expandiendo su plataforma logística alrededor del Canal, con nuevas zonas francas y parques logísticos que sirven de enlace para reexportación de mercancías (incluyendo manufacturas ligeras como electrónicos ensamblados y redistribuidos desde allí).

5 TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y MODERNIZACIÓN LOGÍSTICA

La adopción de tecnologías digitales es otra de las apuestas fundamentales para mejorar la competitividad de la región. La transformación digital en el sector logístico se ha convertido en una herramienta esencial para optimizar rutas, reducir costos y aumentar la eficiencia operativa.

Plataformas de gestión del transporte (TMS), la incorporación de sistemas basados en inteligencia artificial y el uso del Internet de las Cosas (IoT) permiten a las empresas obtener información en tiempo real, lo que se traduce en decisiones más acertadas y en una respuesta más ágil ante cambios en la demanda o en las condiciones del mercado.

En balance, América Latina tiene ante sí un escenario promisorio para reposicionar su manufactura en el concierto mundial. Las dinámicas de nearshoring, la exigencia de cadenas limpias, la búsqueda de valor agregado y la mejora logística convergen en un punto: pueden convertir a la región en un destino manufacturero más competitivo, innovador y sostenible.



Hoy, muchas empresas se enfrentan a la urgente necesidad de encontrar personal calificado para mantener o incrementar sus volúmenes de producción, mientras que buena parte de la población joven no se integra al sector por falta de información, motivación o acceso a programas formativos adecuados.

Hablamos con Carlos Mortera, director de la Asociación de Tecnología para la Manufactura (AMT), sobre la situación actual de la fuerza laboral en la industria, la principal problemática en torno a este tema y qué pueden hacer las empresas para hacerle frente a la problemática.



Carlos Mortera
Director de la Asociación de Tecnología para la Manufactura (AMT)

El reto de la formación de talento en la manufactura:

perspectivas desde la AMT

La industria manufacturera en América Latina crece aceleradamente, pero enfrenta un obstáculo crítico: la escasez de talento técnico. ¿Qué está causando esta brecha y cómo lo está efrentando el sector?

El sector manufacturero en América Latina ha crecido considerablemente en los últimos años, alcanzando un cierre de 2024 con una cifra cercana a los 700.000 millones de dólares en transformación del sector. Sin embargo, esta industria enfrenta un desafío que amenaza su desarrollo a largo plazo: la escasez de talento técnico. Según Carlos Mortera, director de la Asociación de Tecnología para la Manufactura (AMT), este problema no solo afecta a América Latina, sino también a economías desarrolladas como Estados Unidos y Canadá.

El déficit de personal capacitado es alarmante: un millón de vacantes en Estados Unidos y aproximadamente 1,6 millones en América Latina. Esta brecha de talento responde a diversas razones, entre ellas la falta de programas de formación adecuados, la transición demográfica y los cambios en los modelos de producción industrial.

EL IMPACTO GENERACIONAL Y LA PÉRDIDA DE CONOCIMIENTO

Uno de los principales factores que explican la falta de personal capacitado es el envejecimiento de la fuerza laboral. En América del Norte, la generación de baby boomers, que cuenta con gran experiencia en manufactura, está en proceso de jubilación. Según comenta Mortera, muchos de estos profesionales postergaron su retiro debido a la pandemia, pero ahora, al llegar a edades entre los 69 y 71 años, la salida del mercado laboral es inminente. Esta pérdida de personal con conocimientos especializados crea un vacío difícil de llenar en el corto plazo.

Además, la reorganización de las cadenas de suministro ha provocado la pérdida de "know-how" en ciertos sectores. Un ejemplo claro es la manufactura de semiconductores en Estados Unidos. Mortera comenta que, hace 25 años, el país producida más del 40% de los semiconductores del mundo, pero esa cifra cayó por debajo del 11% hace unos cuatro años. Ahora, con las iniciativas para recuperar esta industria, surge el reto de formar nuevo talento, pues las habilidades necesarias han evolucionado drásticamente.

Esta situación también afecta a otras industrias, como la de moldes y troqueles, que genera 25.000 millones de dólares anuales en Norteamérica. Para Mortera, si bien México participa con un 10% en la fabricación de estos insumos y Estados Unidos con un 30-35%, una parte importante de la producción sigue dependiendo de Asia. El problema es que, incluso si se decidiera trasladar la producción de vuelta a América, el talento necesario para hacerlo ya no está disponible.

LA BRECHA DE ASPIRACIONES PROFESIONALES EN AMÉRICA LATINA

En América Latina, la escasez de técnicos especializados responde en gran parte a las aspiraciones educativas. Tradicionalmente, obtener un título universitario es visto como la clave para el éxito profesional y una mejor remuneración. Sin embargo, la realidad es que hay una gran necesidad de personal técnico bien capacitado. Aunque los técnicos con más de 15 años de experiencia pueden superar en ingresos a algunos ingenieros, la mayoría de los egresados de carreras técnicas siguen ganando entre un 30% y 40% menos que un ingeniero recién graduado.

Esta percepción social lleva a una menor inscripción en programas técnicos y, por ende, a una reducción en la oferta de personal calificado. Para abordar este problema, afirma Mortera, varios gobiernos, clústeres industriales e instituciones educativas han impulsado programas de formación en el modelo de "triple hélice", que involucra a la academia, la industria y el gobierno.





MODELOS DE FORMACIÓN: VENTAJAS Y DESAFÍOS

Muchos de estos programas buscan replicar el sistema dual de formación técnica de Alemania, el cual ha demostrado ser altamente efectivo. Sin embargo, Mortera afirma que este modelo requiere un proceso de aprendizaje de al menos 60 meses para producir resultados significativos, lo que no se adapta a la urgencia del sector industrial. La rapidez con la que evoluciona la tecnología en la manufactura hace que un programa de cinco años pueda quedar obsoleto antes de que los egresados entren al mercado laboral.

Por esta razón, se han promovido programas de aprendizaje más cortos y especializados. Es el caso, por ejemplo, de la Cumbre Estudiantil de la AMT, que busca despertar vocaciones técnicas entre jóvenes de 12 a 18 años. Asimismo, la AMT trabaja en colaboración con la Society of Manufacturing Engineers (SME) para mapear la demanda de talento en América Latina y desarrollar estrategias de capacitación.

INTEGRACIÓN TECNOLÓGICA Y EL FUTURO DE LA MANUFACTURA

Otro aspecto clave en la modernización del sector es la integración de tecnologías emergentes. Entre ellas destacan la automatización, la robótica autónoma, el gemelo digital y la inteligencia artificial. Sobre este punto, Mortera es enfático: estas tecnologías no buscan reemplazar la mano de obra humana, sino hacerla más eficiente y especializada.

El avance de la robótica, por ejemplo, ha demostrado que la inversión en automatización está directamente relacionada con el crecimiento de los empleos disponibles. Además, la manufactura aditiva ha pasado de ser vista como una amenaza al mecanizado tradicional a convertirse en una herramienta complementaria que optimiza los procesos de diseño y producción.

El sector manufacturero enfrenta un desafío complejo en la formación de talento. Mientras las economías desarrolladas lidian con la jubilación masiva de expertos técnicos, América Latina enfrenta el reto de cambiar la percepción sobre la educación técnica y mejorar sus programas de capacitación. Para Mortera, la solución no es sencilla, pero debe basarse en estrategias flexibles y adaptadas a la realidad de la industria actual.

En este sentido, las tecnologías emergentes ofrecen una oportunidad para modernizar los procesos y reducir la brecha de talento, pero también requieren de una fuerza laboral capacitada para operarlas. La colaboración entre la industria, la academia y los gobiernos será clave para garantizar el crecimiento sostenible del sector manufacturero en los próximos años. Invertir en la formación del talento no solo es una necesidad, sino una estrategia esencial para asegurar la competitividad de la región en la economía global.

LUBRICANTES SINTÉTICOS AVANZADOS

PARA MAQUINARIAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS



Menor frecuencia de lubricación, capacidad para múltiples aplicaciones, reducción del inventario de lubricantes y mejor rendimiento son sólo algunas de las ventajas de usar los lubricantes sintéticos Lubriplate para maquinarias procesadoras de alimentos. Llame hoy mismo para informarse más sobre estos lubricantes de aplicaciones múltiples y cómo pueden ayudarlo en su empresa.

Los lubricantes de clase NSF H1 disponibles

- ACEITES SINTÉTICOS PARA ENGRANAJES
- FLUIDOS SINTÉTICOS PARA COMPRESORES DE AIRE
- FLUIDOS HIDRÁULICOS SINTÉTICOS
- GRASAS SINTÉTICAS DE ALTO RENDIMIENTO
- LUBRICANTES PARA CADENAS DE HORNOS
- LUBRICANTES ATOMIZADOS



Consulte el NSF White Book™ para obtener una lista completa de productos registrados/con certificación ISO 21469.

Lubricantes Lubriplate®

Oficinas centrales: 129 Lockwood Street / Newark, NJ 07105 (EE.UU.)
Tel: +973-465-5700 / Correo electrónico: info@lubriplate.com / Sitio web: www.lubriplate.com

LUBRICANTES LUBRIPLATE SÓLO ESTÁN DISPONIBLES A TRAVÉS DE ESTOS DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS.

Brasil - Leidinger Representações e Serviços LTDA / Tel: +55 (11) 3699-4432 / www.leidinger.com.br / leidinger@leidinger.com.br
Chile - Prestaciones Industriales Prein Chile LTDA / Barrio industrial Puerta Sur - Chile / Tel: +56 2 24957755 / www.preinchile.cl
Colombia - GRASLUCOL / Calle 48 N 62B-90 Urb. Tres Cantos. Colombia / Tel: +573147946841 / www.graslucol.com
Costa Rica - Industrial Lithio Quimica, S.A. / San Jose, Costa Rica / Tel: (506)22146461 / www.lithiolubs.com / info@lithiolubs.com
Mexico - Para obtener detalles comuníquese con Nick Guerrero / Tel: 00 1 973-934-1929 / nguerrero@lubriplate.com