



EL OTRO LADO DE LA MONEDA

CAPÍTULO 3: CAPITAL HUMANO EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ Y DE AUTOPARTES EN MÉXICO



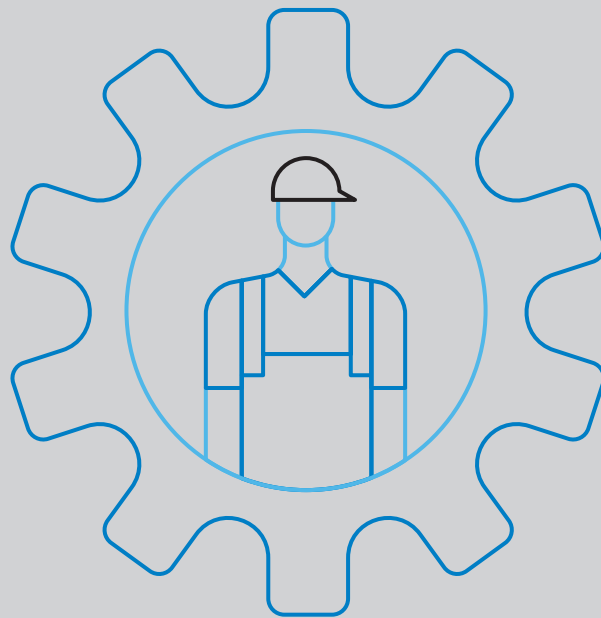
INA
Industria Nacional
de Autopartes, A.C.

IDEAS CLAVE

I	El nuevo contexto global: escasez de talento y reindustrialización	3
1	El desafío de la reindustrialización de Estados Unidos	4
2	La escasez de mano de obra global y en EE. UU.	5
3	Cambio global del empleo hacia 2030	9
4	Disponibilidad de talento para contratación	11
II	La ventaja demográfica de México	12
5	México, en el centro de la transformación demográfica mundial	13
6	México cuenta con una de las poblaciones jóvenes más amplias de la OCDE	15
7	Los costos laborales, un diferenciador clave entre tipos de fabricantes	16
III	STEM: la nueva competencia global	17
8	China vs. EE. UU.: el otro frente en la competencia tecnológica global	18
9	La industria automotriz de Norteamérica depende del talento mexicano.	20
10	Talento nacional: componente esencial en las cadenas de suministro regionales	20
11	Alineación formativa del talento mexicano	21
12	El comercio con México también sostiene millones de empleos en Estados Unidos	27



EL NUEVO CONTEXTO GLOBAL: ESCASEZ DE TALENTO Y REINDUSTRIALIZACIÓN



1

EL DESAFÍO DE LA REINDUSTRIALIZACIÓN DE ESTADOS UNIDOS



Uno de los mayores retos del actual proyecto de reindustrialización estadounidense no es solo trasladar físicamente las plantas automotrices desde México y Canadá a su territorio, sino reproducir el ecosistema de talento y certificaciones que sustenta a la industria en América del Norte.

Según datos internacionales, dentro de los países de la OCDE se generan en promedio 3,350 empleos por cada mil millones de dólares invertidos en nuevas instalaciones automotrices.

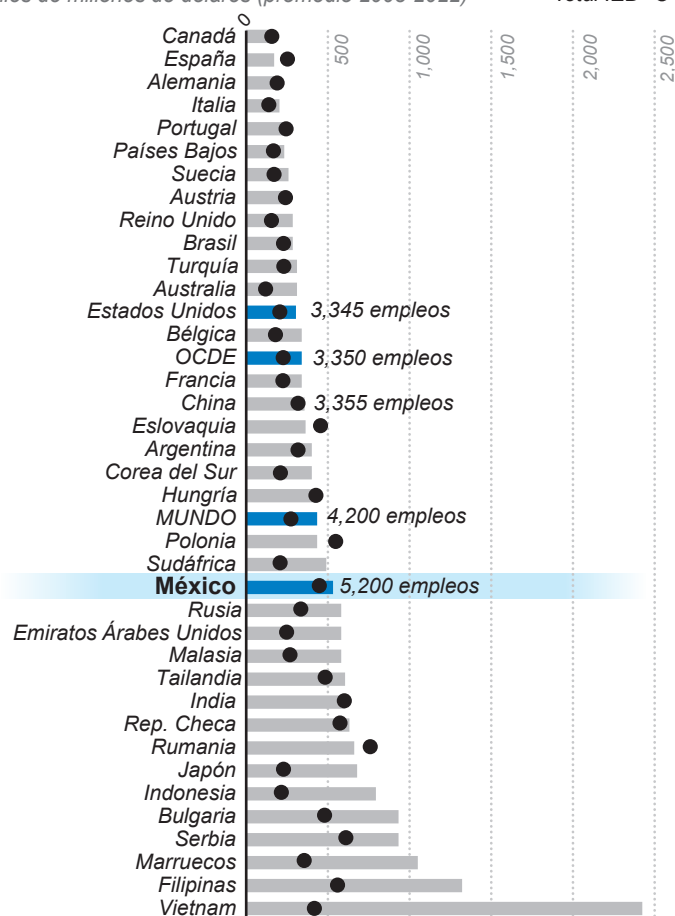
EMPLEOS

Generación de empleos por IED en el sector automotriz

Miles de millones de dólares (promedio 2003-2022)

Sector automotriz

Total IED



Fuente: OCDE, cálculos basados en el índice de IED de Financial Times (los datos incluyen los grupos de FDI Markets Automotive OEM y componentes automotrices)



El déficit estructural de capital humano en Estados Unidos y la creciente escasez de talento calificado en áreas industriales dificultarían alcanzar esas cifras en el corto plazo.



ESTE RETO NO SE LIMITA AL TALENTO.

La competitividad de la industria automotriz en México también se apoya en una infraestructura de certificaciones industriales altamente desarrollada.



Actualmente, México ocupa el sexto lugar a nivel global en número de certificaciones dentro del sector automotriz, lo que representa años de cumplimiento con estándares internacionales y un proceso de mejora continua en la cadena de suministro. Replicar esa estructura en Estados Unidos implicaría tiempo, inversión institucional y cooperación multisectorial, lo cual no puede resolverse de manera inmediata.

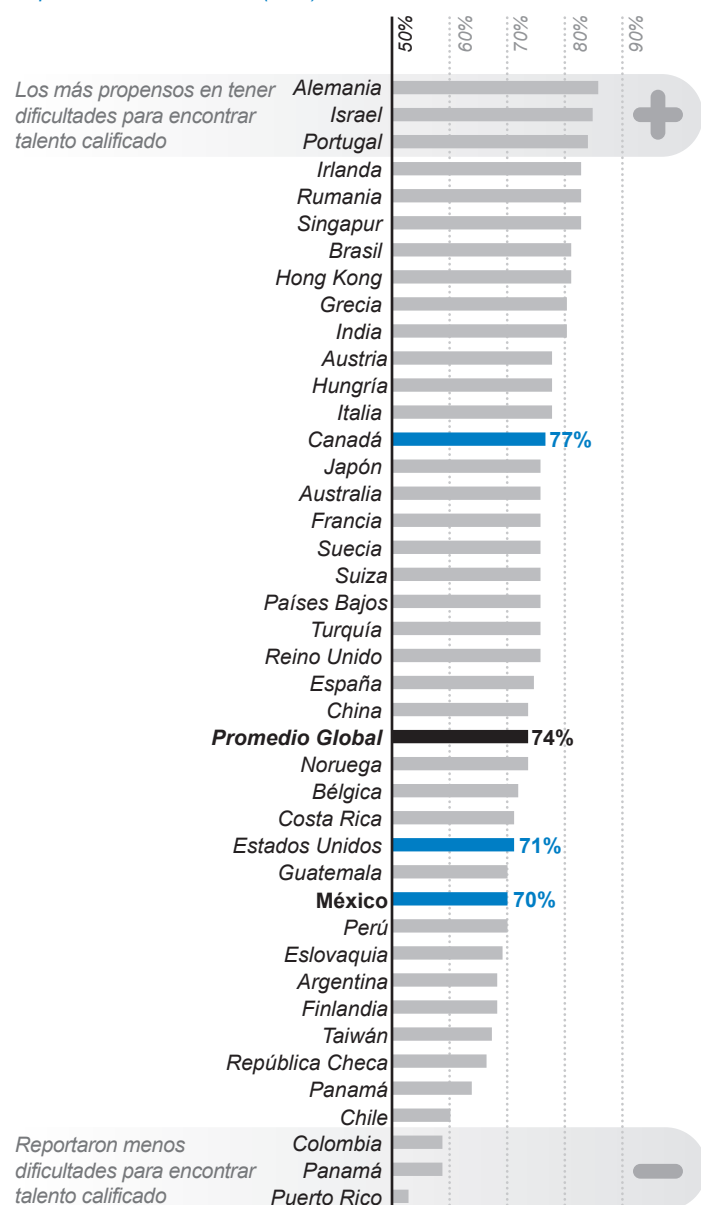
2

LA ESCASEZ DE MANO DE OBRA GLOBAL Y EN EE. UU.



LA ESCASEZ DE TALENTO CONTINÚA EN TODO EL MUNDO

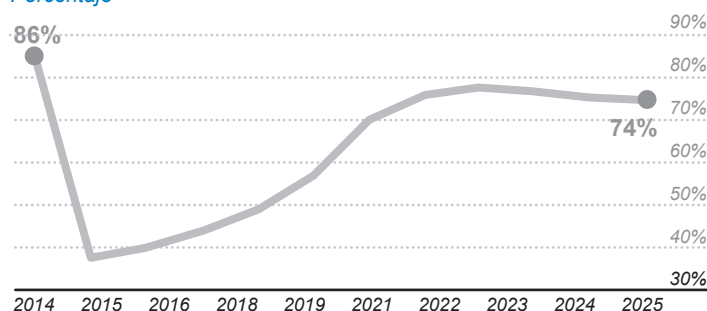
La escasez de talento calificado afecta a casi 3 de cada 4 empleadores en el mundo (74%).



De acuerdo con el estudio anual de ManpowerGroup, la escasez de talento humano ha mostrado una tendencia ascendente en la última década. En 2015, el 38% de los empleadores a nivel global reportaba dificultades para cubrir vacantes. Para 2025, esta cifra ya llegó al 74%, afectando especialmente a sectores como el automotriz, donde la demanda de habilidades técnicas y digitales es cada vez mayor.

ESCASEZ DE TALENTO HUMANO

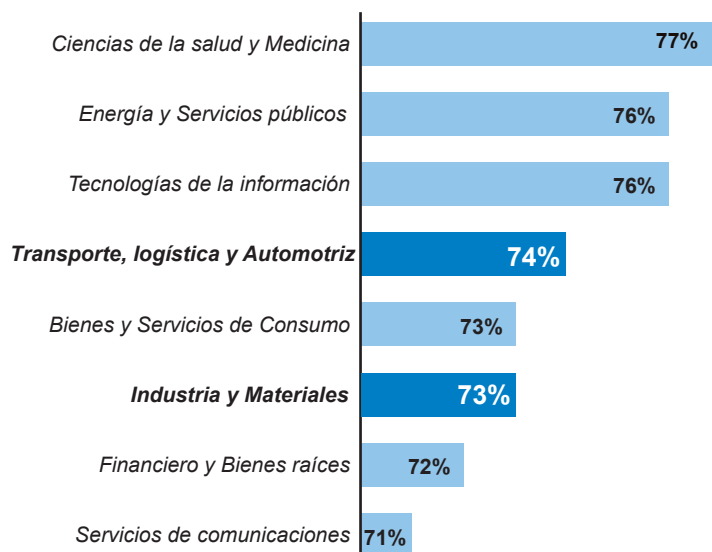
Porcentaje



Nota: La encuesta anual sobre escasez de talento no se realizó en 2017 y 2020.

ESCASEZ DE TALENTO GLOBAL

Porcentaje por sector





ESTADOS UNIDOS ENFRENTA UNA ESCASEZ ESTRUCTURAL DE TRABAJADORES

La escasez de talento no se limita a los países emergentes. Estados Unidos, el principal socio comercial de México, también enfrenta una crisis estructural en la participación laboral. Los fabricantes estadounidenses tienen dificultades para cubrir sus vacantes actuales.



La tasa de participación laboral ha mostrado una tendencia a la baja durante más de 20 años. En el año 2000, se situaba alrededor del 66%, pero desde 2021 se ha mantenido principalmente entre el 62% y el 63%. Aunque ha comenzado a recuperarse, sufrió un fuerte impacto durante la pandemia debido a jubilaciones anticipadas, dificultades con el cuidado infantil y una menor inmigración, lo que resultó en un significativo déficit de trabajadores en el país.

TASA DE PARTICIPACIÓN EN LA FUERZA LABORAL CIVIL

Número de personas



Fuente: INA con información de U.S. Census Bureau of Labour Statistics.



En los últimos años, la diferencia entre las vacantes laborales y las personas desempleadas ha disminuido, pero el mercado laboral sigue siendo competitivo. Hasta abril de 2025, Estados Unidos aún enfrentaba escasez de trabajadores: había más empleos disponibles que personas buscando trabajo.

Incluso si todos los desempleados encontraran empleo, aún quedarían vacantes. Aunque esta situación persiste en diversos estados e industrias, a nivel nacional la brecha se ha reducido considerablemente.

EN 2023, LOS EMPLEADORES CREARON 3.1 MILLONES DE NUEVOS EMPLEOS, PERO MUCHOS PERMANECEN SIN CUBRIR PORQUE ESTADOS UNIDOS NO CUENTA CON SUFICIENTES TRABAJADORES PARA CUBRIRLOS.

Si bien hoy hay más estadounidenses activos en el mercado laboral que antes de la pandemia, la proporción total de la población que participa en la fuerza laboral ha disminuido. Si la tasa de participación laboral actual igualara la de febrero de 2020, habría más de dos millones de estadounidenses adicionales en la fuerza laboral, lo que contribuiría a cubrir esas vacantes.



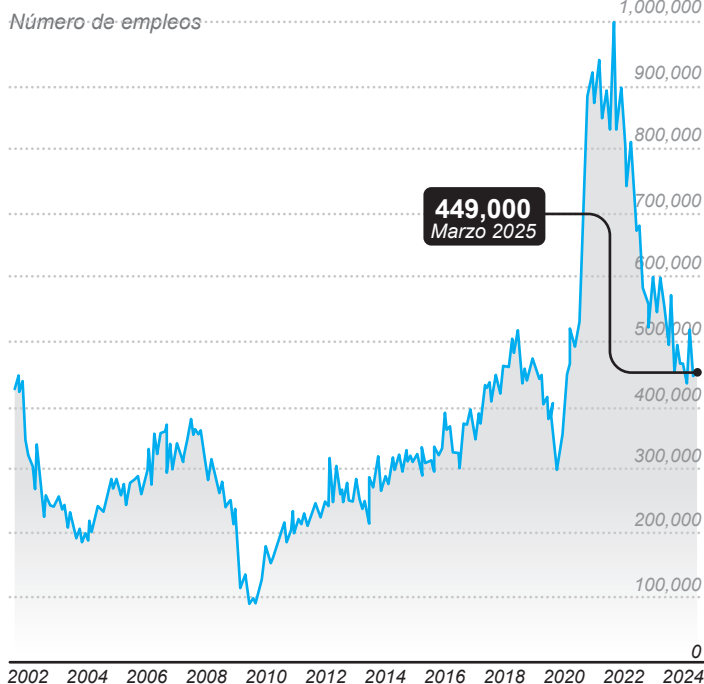
ESCASEZ DE EMPLEOS MANUFACTUREROS VACANTES EN EE. UU.

Más allá de las proyecciones a futuro, la escasez de talento en la manufactura estadounidense es ya una realidad concreta. De acuerdo con datos de la Reserva Federal de St. Louis, tan solo en marzo de 2025 había 449 mil vacantes sin cubrir en el sector manufacturero de Estados Unidos.

Aunque esta cifra representa una disminución respecto al pico de un millón de vacantes alcanzado en 2022, sigue siendo un indicio claro de una brecha estructural en el mercado laboral industrial.

MEDIO MILLÓN DE EMPLEOS MANUFACTUREROS VACANTES EN EE. UU.

Las vacantes alcanzaron su punto máximo en abril de 2022 con alrededor de 1 millón tras un repunte pospandémico



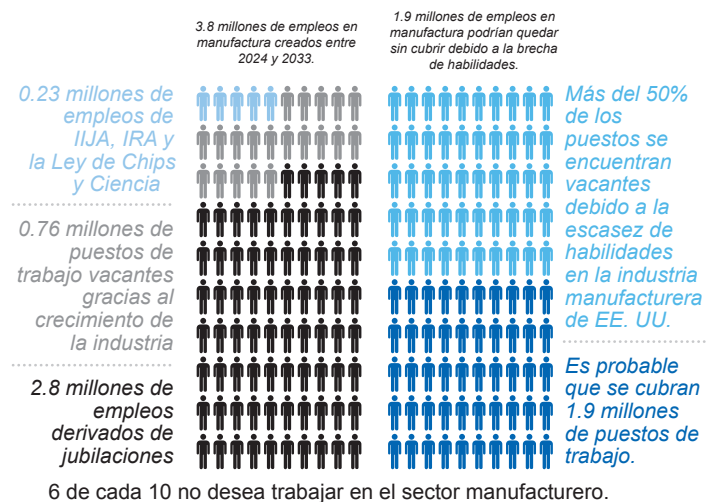
Fuente: INA con información de Reserva Federal de St. Louis.



La falta de personal calificado no es un fenómeno reciente ni exclusivo del periodo pospandemia. Según una encuesta realizada por Deloitte y el Manufacturing Institute en más de 200 empresas, 65% de las firmas señalaron que el mayor reto para su negocio era contratar y retener personal capacitado.

Se estima que la industria manufacturera de Estados Unidos necesitará incorporar 3.8 millones de nuevos trabajadores entre 2024 y 2033. Sin embargo, 1.9 millones de esas vacantes —la mitad— podrían quedar sin cubrir si no se resuelven dos factores críticos: la brecha de habilidades y la falta de postulantes.

UNA ESTIMACIÓN INDICA QUE 1.9 MILLONES DE VACANTES PODRÍAN RESULTAR DIFÍCILES DE CUBRIR PARA EL AÑO 2033.



INA con información de JMJ Phillip y McKinsey & Company

Factores como el envejecimiento poblacional, el descenso en la tasa de participación laboral y una alta rotación de empleados (por jubilaciones, responsabilidades familiares y expectativas generacionales distintas) agravan este fenómeno.

Aunque algunos argumentan que mejores salarios podrían atraer más talento local, esto pone en entredicho la viabilidad de mantener una producción competitiva frente a regiones con costos laborales más bajos y talento ya disponible.



La evolución de los perfiles laborales complica aún más la búsqueda de talento. Aunque la industria manufacturera proyecta un crecimiento sostenido en su fuerza laboral, este ocurre en un entorno donde el mercado laboral ya se encuentra ajustado y la competencia por ocupaciones técnicas —como soldadores o electricistas— se ha intensificado debido al repunte en el sector construcción impulsado por incentivos públicos.



A ello se suma un cambio profundo en los requerimientos de habilidades. De acuerdo con el Foro Económico Mundial, el 40% de las competencias actuales en manufactura avanzada cambiará en los próximos cinco años. Las empresas están reestructurando funciones y priorizando tres capacidades clave para su transformación hacia la industria 4.0: liderazgo, habilidades digitales y habilidades blandas.

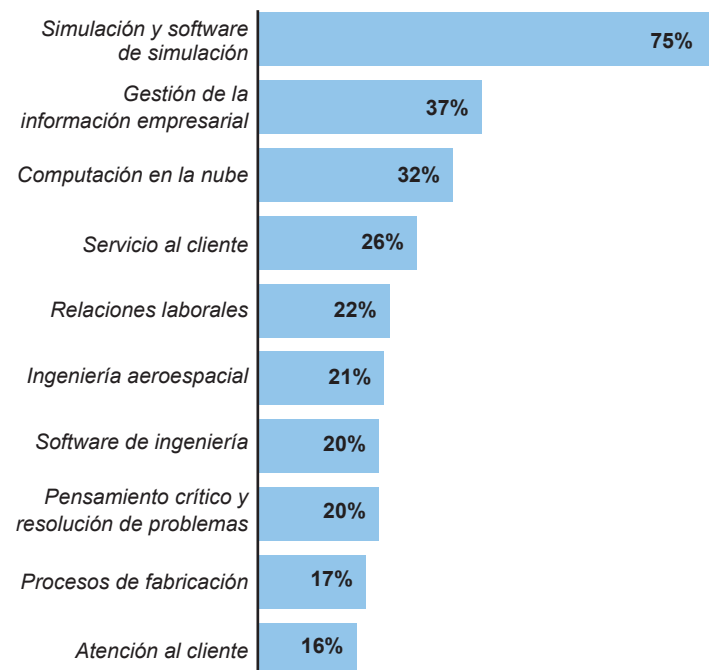


Este proceso se refleja ya en los datos de demanda laboral. Entre 2019 y 2023, las habilidades con mayor crecimiento compuesto anual en las ofertas de empleo del sector manufacturero fueron de naturaleza digital y técnica: simulación y software de simulación (+75 %), gestión de información empresarial (+37 %) y computación en la nube (+32 %). También destacan competencias en ingeniería aeroespacial, desarrollo de software de ingeniería, pensamiento crítico y procesos de manufactura.



La combinación de habilidades digitales, habilidades blandas y habilidades técnicas de alto nivel muestra las tasas de crecimiento anual compuesto más rápidas en el sector manufacturero entre 2019 y 2023.

TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL COMPUESTO DE LAS PRINCIPALES CATEGORÍAS DE HABILIDADES CON MAYOR CRECIMIENTO



Fuente: INA con información del análisis de Deloitte de la base de datos de Lightcast.

3

CAMBIO GLOBAL DEL EMPLEO HACIA 2030



Hacia 2030, el mercado laboral global experimentará una transformación sin precedentes, impulsada por la digitalización, la automatización, la transición energética y la relocalización industrial.

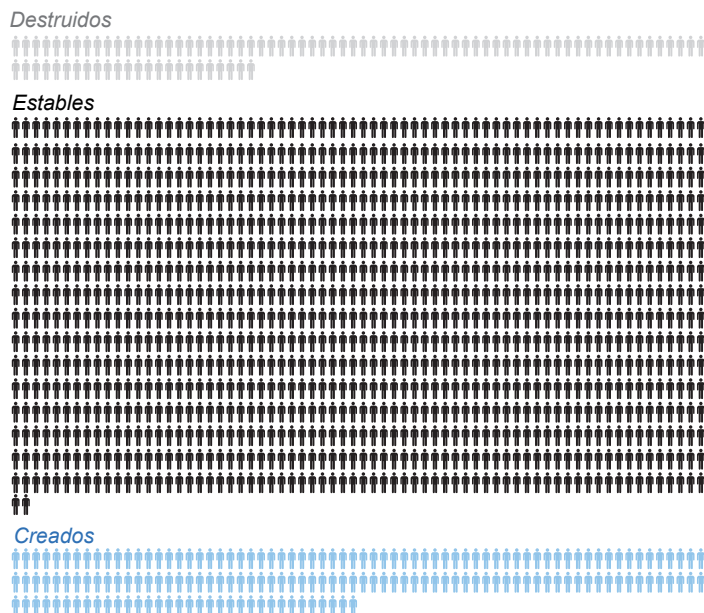
Se estima que en los próximos cinco años se crearán 170 millones de nuevos empleos a nivel global, equivalentes al 14% del empleo actual. Sin embargo, estos se verán parcialmente contrarrestados por la desaparición de 92 millones de empleos, es decir, un 8% del empleo total.

El resultado neto será un crecimiento de 78 millones de empleos, equivalente al 7% de los empleos formales actuales, lo que representa una rotación estructural del 22% del total de los 1,200 millones de empleos formales en el mundo.

CAMBIO GLOBAL DEL EMPLEO HACIA 2030

Empleos que se espera sean creados y desplazados debido a la transformación del mercado laboral, en relación con el empleo total actual.

Un millón de empleos



Fuente: INA con información del Foro Económico Mundial, Future of Jobs Survey 2024; Organización Internacional del Trabajo, ILOSTAT.



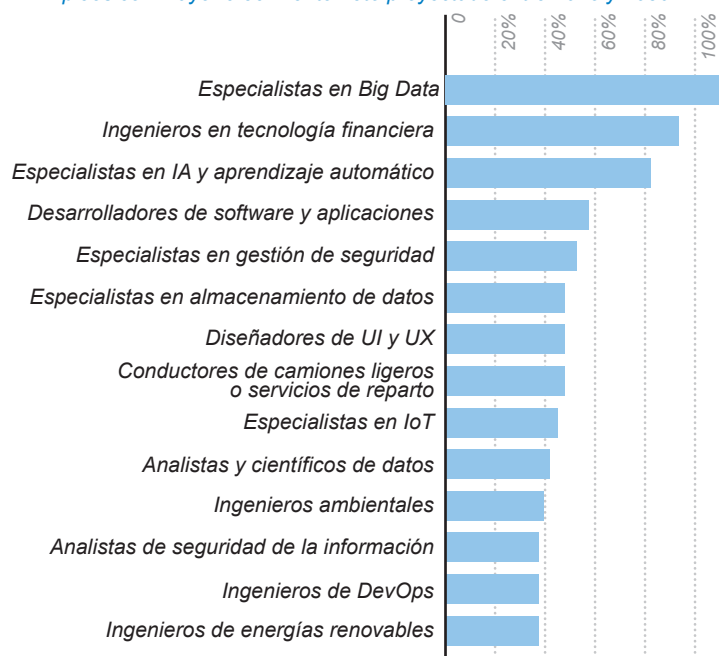
En este nuevo entorno, la industria automotriz se posicionará como uno de los sectores con mayor crecimiento en demanda de talento.

El perfil de especialista en vehículos autónomos y eléctricos será el séptimo empleo con mayor crecimiento neto a nivel mundial, lo que refleja el papel central que tendrá esta industria en los próximos cinco años.

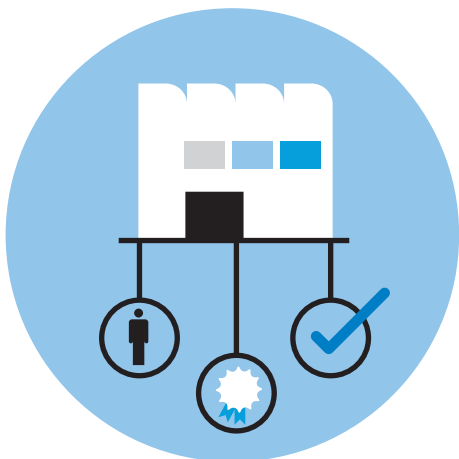
Además, varios de los otros empleos que figuran entre los más demandados también están directamente relacionados con la industria automotriz y su transformación tecnológica. Entre ellos se encuentran: ingenieros en inteligencia artificial y machine learning, desarrolladores de software, especialistas en seguridad de la información, analistas de datos, especialistas en internet de las cosas y especialistas en energías renovables.

EMPLEOS DE MÁS RÁPIDO CRECIMIENTO

Empleos con mayor crecimiento neto proyectado entre 2025 y 2030.



Fuente: INA con información de Foro Económico Mundial, Future of Jobs Survey 2024; Organización Internacional del Trabajo, ILOSTAT.



Esta transformación del mercado laboral global anticipa una carrera por el talento técnico especializado. Los países que cuenten con jóvenes calificados, sistemas eficientes de formación técnica y estrategias sólidas de capacitación continua —como el *upskilling* y el *reskilling*— serán quienes logren posicionarse mejor en la nueva dinámica industrial.



Para Estados Unidos, el reto es estructural. Reubicar su industria sin un capital humano joven y suficiente implicaría enfrentar mayores costos de capacitación, mayor rotación y una dependencia inevitable de talento externo.



En este contexto, cualquier estrategia que busque trasladar operaciones automotrices de México y Canadá hacia Estados Unidos deberá considerar más que la infraestructura física: no se trata solo de construir nuevas plantas, sino de contar con quienes puedan operarlas.



México, en cambio, combina tres activos clave: un bono demográfico vigente, una amplia base de talento técnico en formación y una infraestructura productiva madura. Esa convergencia lo coloca en una mejor posición para atender la creciente demanda de la industria automotriz global, no como un eslabón sustituible, sino como un socio estratégico para el futuro.

4

DISPONIBILIDAD DE TALENTO PARA CONTRATACIÓN

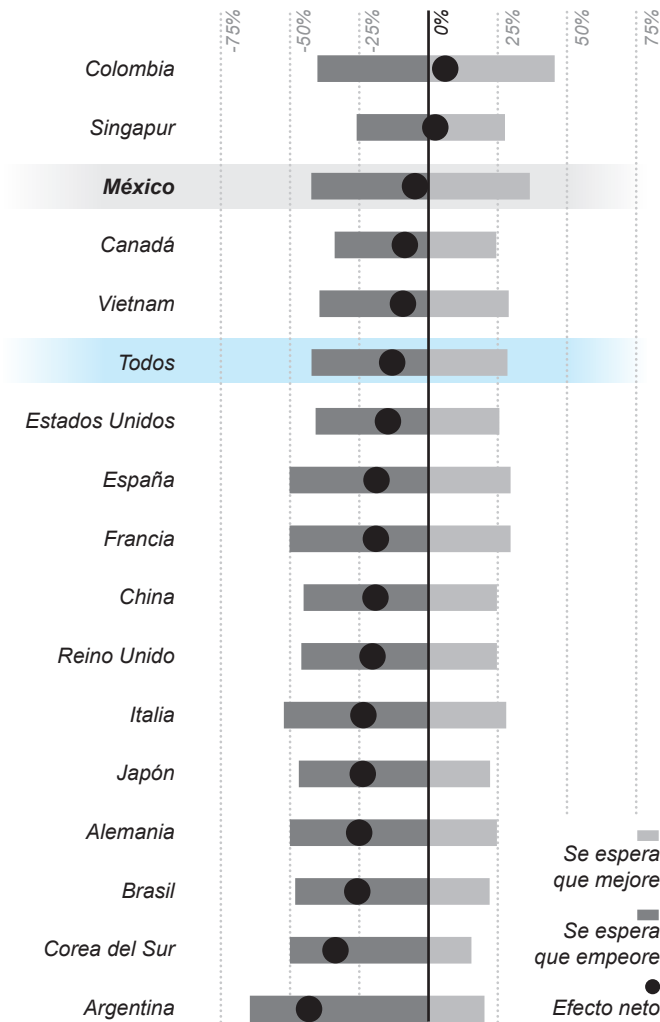


A medida que se acelera la transformación de las industrias, la disponibilidad de talento se perfila como una de las variables más críticas para la localización de inversiones.

DISPONIBILIDAD DE TALENTO PARA CONTRATACIÓN

Porcentaje de empleadores encuestados que esperan una mejora o un deterioro en la disponibilidad de talento para contratación en el periodo de 2025 a 2030, y su diferencia neta.

Por economía, 2025-2030



Mientras más del 50% de los empleadores en Estados Unidos y Canadá prevén un empeoramiento en la disponibilidad de talento, México mantiene una expectativa neta positiva, lo que lo coloca por encima de varias economías avanzadas, entre ellas Estados Unidos, Canadá y China.



Esta diferencia debe entenderse como un factor estratégico. Si bien Estados Unidos proyecta mayores retos para atraer y retener talento calificado en el contexto de su reindustrialización, México cuenta con condiciones más favorables para acompañar esta transformación, gracias a su bono demográfico y a sus capacidades de formación técnica.



En una dinámica regional marcada por la creciente demanda de perfiles especializados, la colaboración entre los países de América del Norte será clave. México puede aportar una base de talento joven y capacitado que fortalezca la competitividad industrial de toda la región.

Fuente: INA con información de World Economic Forum, Future of Jobs Survey 2024.



LA VENTAJA DEMOGRÁFICA DE MÉXICO



5

MÉXICO, EN EL CENTRO DE LA TRANSFORMACIÓN DEMOGRÁFICA MUNDIAL



El mundo atraviesa dos transformaciones demográficas simultáneas: el envejecimiento poblacional en países de altos ingresos y el crecimiento de la población en edad laboral en economías emergentes. Estos fenómenos están redefiniendo el acceso al talento a nivel global.

En este contexto, México se encuentra en una posición demográfica única. De acuerdo con el Foro Económico Mundial, el país está en un punto medio entre ambas tendencias: ni enfrenta un envejecimiento severo ni un estancamiento en su población económicamente activa

La siguiente gráfica muestra una combinación estratégica: una proporción creciente de población joven en edad productiva y una menor vulnerabilidad frente al envejecimiento que otras economías.



Esta ubicación estratégica en la matriz demográfica global convierte a México en un país con mayor estabilidad para planear la formación, inserción y retención de talento joven y técnico en sectores estratégicos, como la industria automotriz.

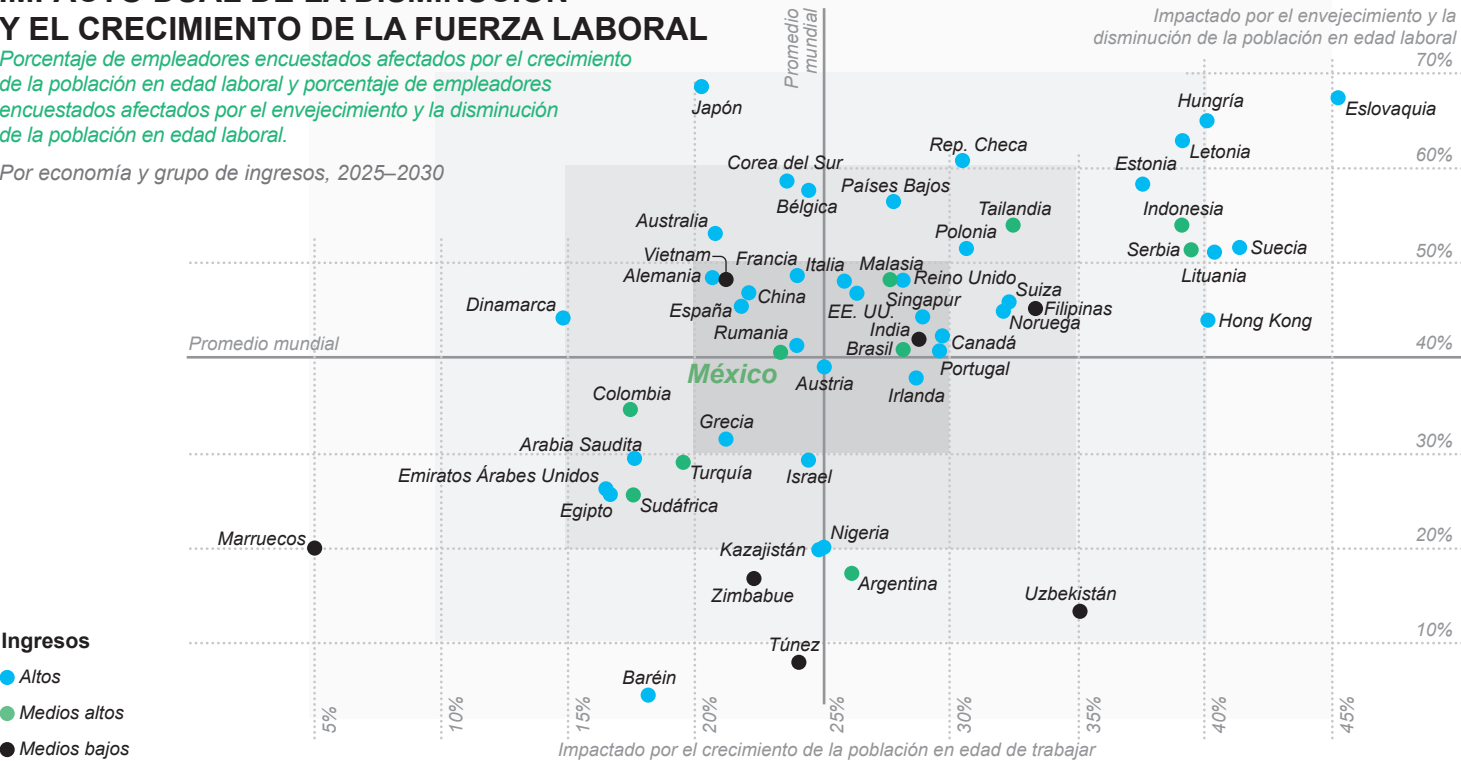


Esta estabilidad poblacional coloca a México en mejor posición para sostener el crecimiento industrial y atender la creciente demanda de talento. En contraste, replicar ese mismo dinamismo dentro de Estados Unidos implicaría operar en un entorno de envejecimiento acelerado, menor disponibilidad de jóvenes calificados y mayores costos de reentrenamiento.

IMPACTO DUAL DE LA DISMINUCIÓN Y EL CRECIMIENTO DE LA FUERZA LABORAL

Porcentaje de empleadores encuestados afectados por el crecimiento de la población en edad laboral y porcentaje de empleadores encuestados afectados por el envejecimiento y la disminución de la población en edad laboral.

Por economía y grupo de ingresos, 2025–2030



Fuente: INA con información del Foro Económico Mundial, Future of Jobs Survey 2024.



Según el Foro Económico Mundial, el 40% de los empleadores a nivel global ya identifica que el envejecimiento y la reducción de la fuerza laboral están impactando sus operaciones, mientras que solo el 25% señala estar transformándose por el crecimiento de la población joven. Esta diferencia revela un entorno laboral global más afectado por la escasez de talento que por su expansión.



México, no solo tiene una mayor disponibilidad de talento joven, sino que también cuenta con mecanismos de formación técnica, educación dual y especialización en sectores estratégicos. Eso lo convierte en un socio indispensable, no un eslabón sustituible.



Estados Unidos refleja ese patrón: el envejecimiento de su fuerza laboral ya es un factor de presión creciente. Canadá enfrenta una situación similar, aunque con una población en edad laboral ligeramente más estable que la estadounidense, pero menos dinámica que la mexicana.

6

MÉXICO CUENTA CON UNA DE LAS POBLACIONES JÓVENES MÁS AMPLIAS DE LA OCDE



México se encuentra en un momento decisivo para capitalizar su bono demográfico. Con una mediana de edad de 29 años, el país dispone de una base poblacional joven que representa una ventaja competitiva frente a otras economías avanzadas con poblaciones envejecidas. En contraste, la edad media en Estados Unidos supera los 38 años, mientras que en China alcanza los 40.

Esta diferencia demográfica coloca a México en una posición privilegiada para atraer inversiones y fortalecer sectores estratégicos como el automotriz, donde la disponibilidad de talento técnico y profesional joven es clave para responder con agilidad a las nuevas demandas del mercado y a la transformación tecnológica de la industria.

Actualmente, México cuenta con 31 millones de personas jóvenes entre 15 y 29 años, una base demográfica estratégica para el sector productivo. Del total de personas jóvenes, el 54.1% forma parte de la población económicamente activa y, de ellas, el 95.2% se encuentra ocupada. Además, el 16.5% desempeña actividades profesionales o técnicas, lo que refleja un perfil cada vez más calificado y alineado con las necesidades industriales.



Durante los próximos cinco años, cerca de 2 millones de jóvenes se incorporarán anualmente al mercado laboral. Este flujo constante de talento nuevo representa una oportunidad única para fortalecer cadenas de valor, impulsar la productividad y desarrollar capacidades tecnológicas dentro del país.

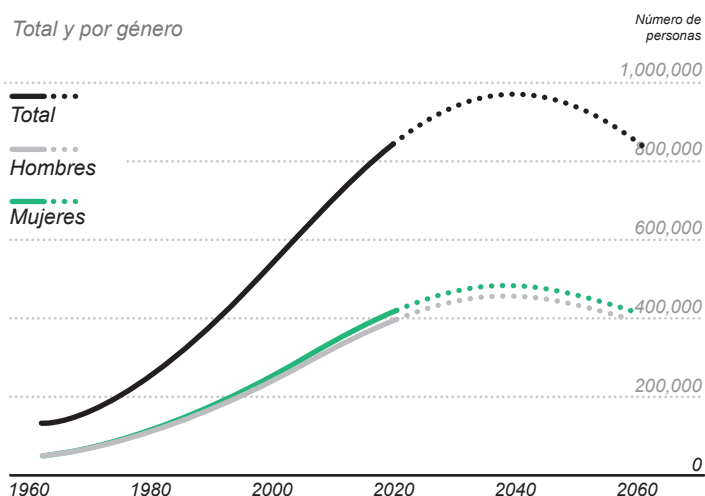
Este bono demográfico representa una oportunidad para enfrentar la escasez estructural de personal en Estados Unidos, sobre todo en sectores que requieren talento joven y especializado.

Esta transición demográfica refuerza la urgencia de aprovechar el perfil poblacional y académico que hoy posiciona a México como un actor clave para el desarrollo de una industria automotriz y de autopartes más innovadora, eficiente y competitiva; no solo como plataforma manufacturera, sino como semillero de talento para Norteamérica y otras regiones del mundo.

POBLACIÓN EN EDAD PRODUCTIVA

Mexicanos de 15 a 64 años de edad

Total y por género



Fuente: INA con información de CONAPO.

7

LOS COSTOS LABORALES, UN DIFERENCIADOR CLAVE ENTRE TIPOS DE FABRICANTES



Un análisis de Oliver Wyman reveló que el costo laboral por vehículo varía significativamente según el tipo de fabricante automotriz. En 2024, los productores de autos eléctricos (*EV-only manufacturers*) presentaron el rango más amplio y elevado, con costos que alcanzaron hasta 13,281 dólares por unidad y un promedio de 1,660 dólares. Esto se explica por los altos requerimientos tecnológicos, la complejidad de las baterías y la necesidad de talento altamente calificado.

En contraste, los fabricantes chinos mostraron los costos más bajos, con un promedio de 585 dólares por vehículo, lo que refuerza su capacidad para competir agresivamente en precio a nivel global.

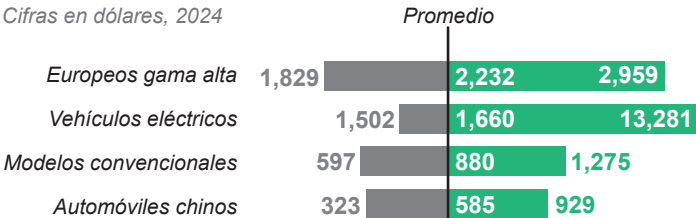
Los fabricantes de modelos convencionales (*mainstream*) se mantuvieron en un punto medio, con un costo promedio de 880 dólares por unidad, mientras que las marcas premium europeas registraron los costos más altos entre los fabricantes tradicionales, con un promedio de 2,232 dólares por vehículo, derivado de sus procesos intensivos en mano de obra especializada.

Este contraste evidencia la presión que enfrentan las empresas para optimizar sus decisiones de localización productiva.

RANGOS DE COSTOS LABORALES

Por vehículo dentro de cada categoría

Cifras en dólares, 2024



Fuente: INA con información del análisis de Oliver Wyman, sitios web de fabricantes de automóviles, fuente de datos original GlobalData, Asociación Alemana de la Industria Automotriz (VDA), Liepin.

El costo laboral por vehículo es hoy uno de los principales determinantes de la rentabilidad y viabilidad de las operaciones manufactureras.



En ese escenario, países con costos laborales competitivos y una fuerza laboral técnica calificada, como México, se consolidan como una alternativa viable para todos los segmentos: desde ensambladoras de volumen hasta nuevas plantas enfocadas en electromovilidad.

MÉXICO: TERCER PAÍS MÁS COMPETITIVO EN COSTOS LABORALES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

México se ubica como el tercer país con menor costo laboral por vehículo a nivel mundial, con un promedio de 305 dólares por unidad. Solo Marruecos (106 dólares) y Rumania (273 dólares) presentan cifras más bajas.

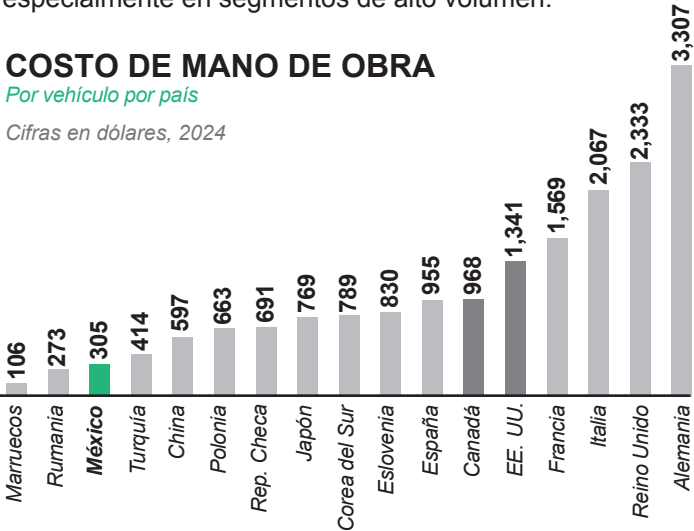
Este indicador no solo refleja una ventaja en costos, sino también el resultado de décadas de especialización productiva, disponibilidad de talento técnico y eficiencia operativa.

Mientras economías como Estados Unidos y Canadá enfrentan costos laborales por vehículo alrededor de 10 veces mayores, México se consolida como un destino atractivo para la manufactura automotriz global, especialmente en segmentos de alto volumen.

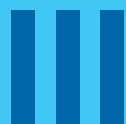
COSTO DE MANO DE OBRA

Por vehículo por país

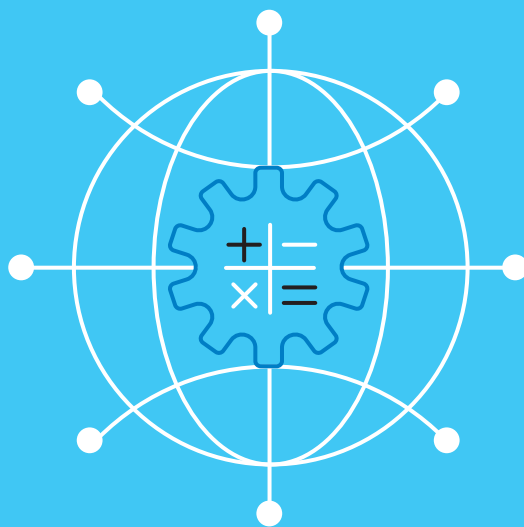
Cifras en dólares, 2024



Fuente: INA con información del análisis de Oliver Wyman, sitios web de fabricantes de automóviles, fuente de datos original GlobalData, Asociación Alemana de la Industria Automotriz (VDA), Liepin.



STEM:
LA NUEVA
COMPETENCIA
GLOBAL



8

CHINA VS. ESTADOS UNIDOS: EL OTRO FRENTE EN LA COMPETENCIA TECNOLÓGICA GLOBAL



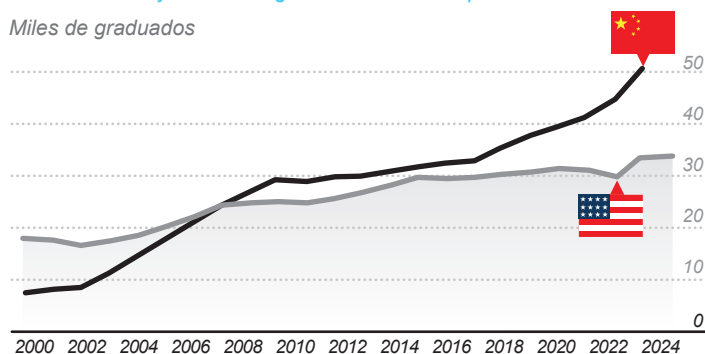
Mientras la discusión sobre aranceles y relocalización domina los titulares, el verdadero eje de la competencia entre China y Estados Unidos se está definiendo en los laboratorios, los salones de clase y los centros de investigación.

La brecha en la formación de talento STEM y la inversión universitaria está configurando una asimetría de largo plazo en sectores estratégicos para el desarrollo industrial y tecnológico.

GRADUADOS

China produce más graduados de doctorado en STEM que Estados Unidos y más investigación en varios campos.

Miles de graduados



Los datos de Estados Unidos corresponden a doctorados orientados a la investigación en ciencias agrícolas y recursos naturales, ciencias biológicas, informática, ingeniería, geociencias, matemáticas y ciencias físicas. Los datos de China abarcan campos STEM más amplios: ciencias, ingeniería y agricultura. Se excluyen las ciencias médicas en ambos países.

Fuente: INA con información del Centro Nacional de Estadísticas de Ciencia e Ingeniería de EE. UU. y del Ministerio de Educación de China.

Desde 2007, China ha superado a Estados Unidos en número de doctorados otorgados en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). En 2022, las universidades chinas emitieron más de 50 mil doctorados en estas áreas, mientras que Estados Unidos otorgó cerca de 34 mil.

La diferencia no solo es numérica: mientras China ha duplicado su volumen de graduados de doctorado en STEM desde 2007, Estados Unidos ha registrado un crecimiento del 41% en ese mismo periodo. Esta tendencia refleja una brecha estructural que se ha ampliado de forma sostenida en los últimos años.



Este crecimiento ha sido impulsado por un respaldo estatal activo. China ha incrementado su financiamiento público a universidades, centros de investigación y programas de atracción de talento científico.



En contraste, Estados Unidos ha comenzado a restringir recursos en universidades de primer nivel. Tan solo en abril de 2025, el Departamento de Educación de Estados Unidos congeló 2,200 millones de dólares en financiamiento a Harvard, además de otros 60 millones en contratos.



Medidas similares se han reportado en instituciones como Cornell y Northwestern, lo que podría afectar su capacidad de retener y atraer talento académico de alto nivel.



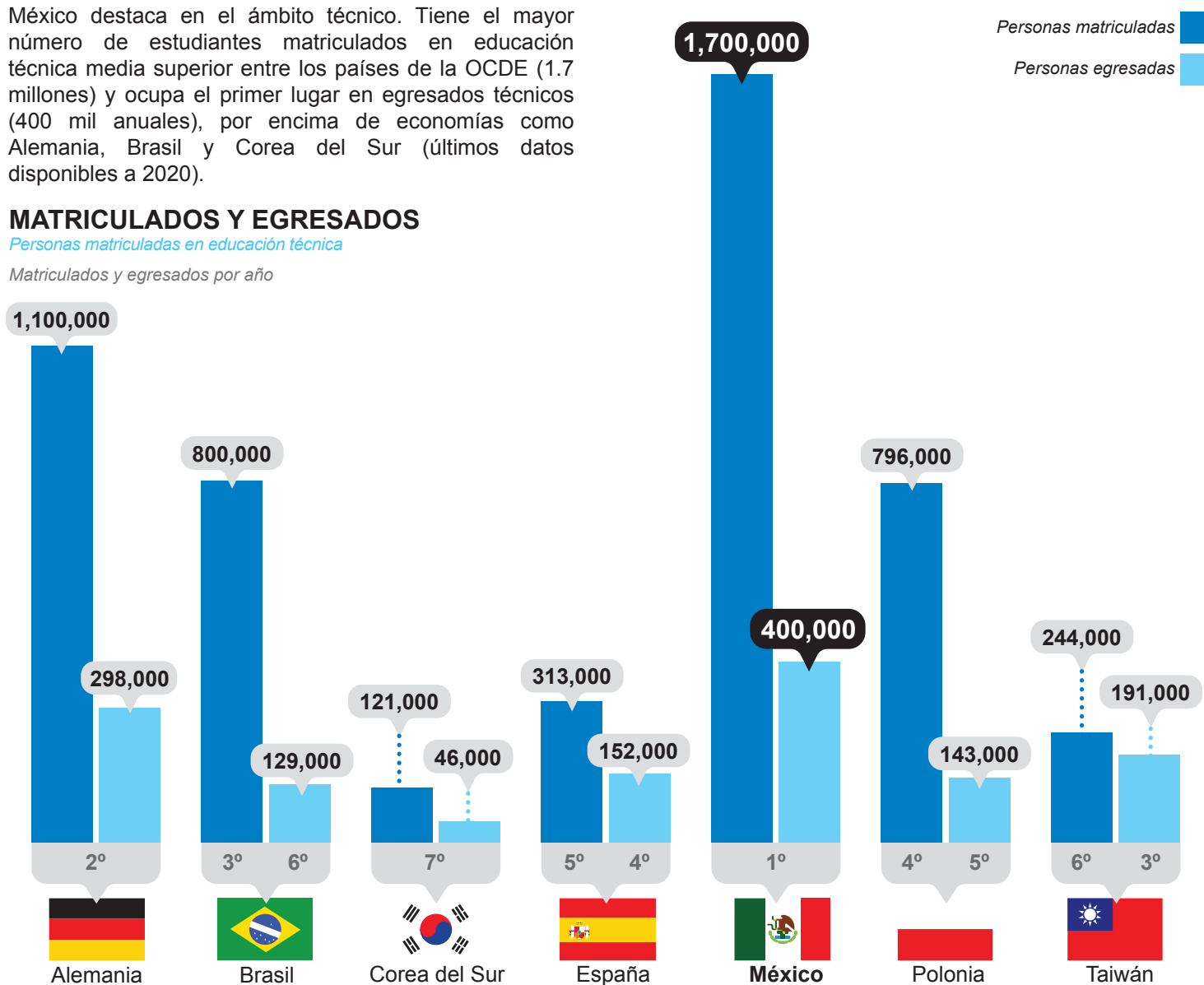
MÉXICO OCUPA EL PRIMER LUGAR EN EGRESADOS TÉCNICOS DE LOS PAÍSES DE LA OCDE

México destaca en el ámbito técnico. Tiene el mayor número de estudiantes matriculados en educación técnica media superior entre los países de la OCDE (1.7 millones) y ocupa el primer lugar en egresados técnicos (400 mil anuales), por encima de economías como Alemania, Brasil y Corea del Sur (últimos datos disponibles a 2020).

MATRICULADOS Y EGRESADOS

Personas matriculadas en educación técnica

Matriculados y egresados por año



9

LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ DE NORTEAMÉRICA DEPENDE DEL TALENTO MEXICANO



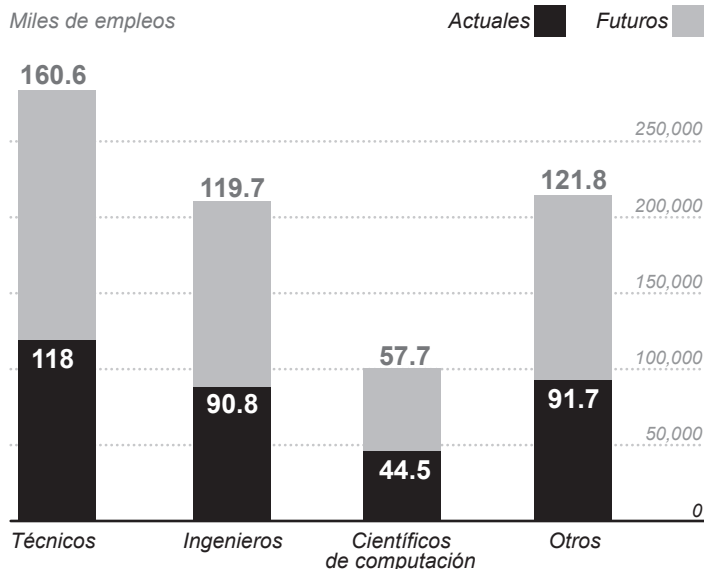
La industria automotriz de Norteamérica enfrenta una paradoja: mientras que la demanda de manufactura crece por efecto del nearshoring, Estados Unidos padece un déficit estructural de mano de obra calificada que limita su capacidad productiva.

Tan solo en EE. UU. podrían quedar vacantes más de 2.1 millones de empleos manufactureros hacia 2030, debido a la jubilación de trabajadores especializados y a la baja incorporación de talento joven en el sector.

Uno de los principales límites para la relocalización completa de la industria manufacturera hacia Estados Unidos es la falta de personal calificado y los altos costos laborales. La industria de semiconductores, por ejemplo, requerirá 114,800 nuevos empleos hacia 2030. Pero, además de la expansión proyectada, el sector necesitará reemplazar a los trabajadores que se retiren o cambien de actividad, lo que incrementará la presión sobre un mercado ya limitado.

EMPLEOS ACTUALES Y FUTUROS

En la industria de semiconductores



Fuente: INA con información de Oxford Economics

10

TALENTO NACIONAL: COMPONENTE ESENCIAL EN LAS CADENAS DE SUMINISTRO REGIONALES



El talento nacional se ha convertido en un componente esencial dentro de las cadenas de suministro regionales. Gracias a su preparación, México ha consolidado una industria de autopartes que alcanzó una producción nacional de \$121,693 millones de dólares en 2024, lo que representó un incremento del 1.20% con respecto a 2023.

LAS EXPORTACIONES DE AUTOPARTES ASCENDIERON A \$106,079 MILLONES DE DÓLARES. 87% SE DESTINÓ HACIA EE. UU.

En 2024, México alcanzó un récord histórico de \$36,872 millones de dólares en inversión extranjera directa (IED). De este total, el 54% se destinó a la industria manufacturera.

LA IED DESTINADA A LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ ALCANZÓ LOS \$6,925 MILLONES DE DÓLARES, LO QUE REPRESENTA UN INCREMENTO DEL 36% ANUAL.

El sector de autopartes recibió más de \$2,467 millones de dólares en IED, lo que representó un crecimiento del 21.5% con respecto a 2023.

Buena parte de estas inversiones están vinculadas a proyectos que requieren talento técnico calificado para operar líneas de producción inteligentes y adaptarse a nuevas regulaciones del T-MEC.

A nivel regional, la industria automotriz de Norteamérica produce más de 15.4 millones de vehículos anuales y emplea a más de 5.1 millones de personas, de las cuales 67% se encuentran en Estados Unidos, 25% en México y 8% en Canadá.

En un entorno global marcado por la escasez de mano de obra calificada la disponibilidad, especialización y juventud del talento mexicano se convierten en un activo estratégico no solo para México, sino para toda Norteamérica.

11

ALINEACIÓN FORMATIVA DEL TALENTO MEXICANO



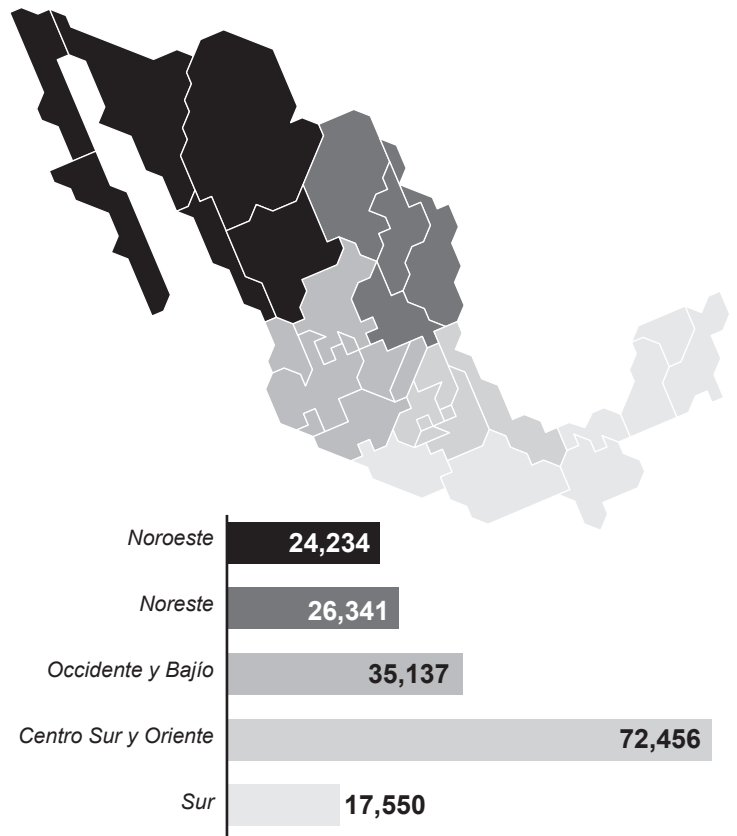
De acuerdo con la Secretaría de Economía, actualmente hay más de 859,000 mujeres y hombres egresados con educación técnica y profesional, muchos de ellos especializados en áreas estratégicas como la electromovilidad, semiconductores, dispositivos médicos y agroindustria.

De este total, 175,718 personas egresaron de carreras STEM (115,340 hombres y 60,378 mujeres), de las cuales el 70% se especializó en ingeniería, manufactura o construcción.

EGRESADOS DE CARRERAS STEM

A nivel nacional

Licenciatura y posgrado por región, 2022-2023



Nota: Las regiones geográficas están clasificadas de acuerdo con la distribución del INEGI.

Fuente: INA con información del Gobierno de México.



Mientras en Estados Unidos persiste un déficit estructural de personal calificado para manufactura, México ofrece una fuerza laboral joven, técnica y disponible. Sin el talento mexicano, la cadena de valor automotriz en América del Norte no podría sostener ni su volumen ni su competitividad actual.

Además, la capacidad del talento técnico nacional no solo ha permitido abastecer la creciente demanda industrial, sino también ha sido determinante en el posicionamiento global de plantas automotrices ubicadas en México. Algunas de las más reconocidas son:

FORD MOTOR COMPANY en Hermosillo, Sonora: reconocida como la planta armadora más eficiente de Ford a nivel mundial.

STELLANTIS en Toluca, Estado de México: galardonada con el "Gold Award" de J.D. Power como la planta con menor número de defectos en América.

BMW GROUP en San Luis Potosí: destaca como armadora de vehículos ligeros premium con alta automatización.

AUDI en San José Chiapa, Puebla: única planta en el mundo que produce el modelo Q5 para todos los mercados.

GENERAL MOTORS en Ramos Arizpe, Coahuila: planta multipropósito que ensambla tanto vehículos de combustión como eléctricos.



Estas distinciones internacionales no serían posibles sin el alto nivel de especialización del personal mexicano, que ha demostrado su capacidad para operar líneas de producción con estándares globales.



TOP 10

Carreras de STEM con más egresados a nivel superior

Ciclo escolar 2022-2023



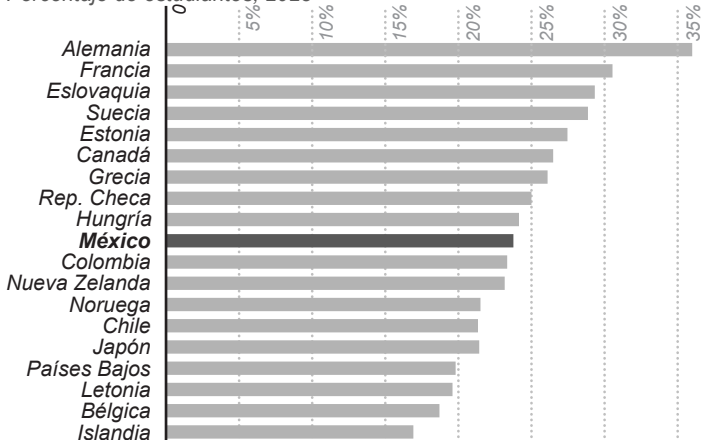
Fuente: INA con información del Gobierno de México.

México destaca por el porcentaje de egresados en carreras de ingeniería, versus el total de graduados. Según datos de la OCDE, el país supera a economías como Noruega, Japón o Países Bajos, lo que refuerza su posición como generador de talento especializado.

GRADUADOS TERCARIOS POR CAMPO

Tecnología, ingeniería y matemáticas

Porcentaje de estudiantes, 2023



Fuente: INA con información de OCDE.

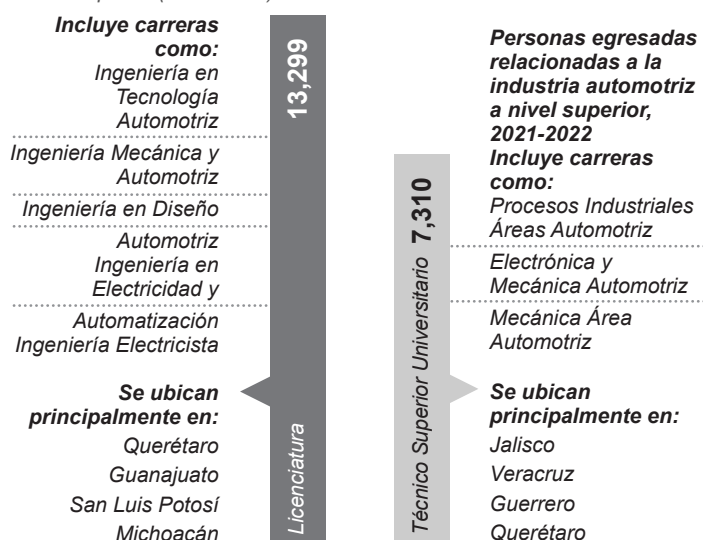


El país cuenta con más de 13,000 egresados anuales de carreras automotrices a nivel superior, como ingeniería mecánica, eléctrica, automatización o diseño automotriz.

PERSONAS EGRESADAS

Relacionadas a la industria automotriz

A nivel superior (2021-2022)



Fuente: INA con información del Gobierno de México.

Estas cifras permiten abastecer sectores altamente tecnificados, como el automotriz, donde se requieren competencias en ingeniería, robótica, electrónica y mantenimiento industrial.

Además, instituciones como el Conalep han actualizado sus trayectos técnicos para preparar personal especializado en la conversión de vehículos eléctricos, en alianza con empresas como General Motors, John Deere, MG Motor y BMW.

La juventud mexicana no solo es abundante, sino que también está altamente calificada. El sistema educativo mexicano ha orientado una parte significativa de su oferta a áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), que hoy representan el 37.5% de los egresados de licenciatura, técnico superior y posgrado en instituciones públicas. Esta orientación responde a las demandas del sector industrial y fortalece la capacidad de México para generar talento técnico con alta especialización.



MESAS DE TRABAJO INTERINSTITUCIONALES

En el marco de la 2a edición del *International Aftermarket Summit*, el Consejo Educativo para la Transformación Productiva y la Innovación (CETPI)—integrado por la SEP y la Secretaría de Economía, en coordinación con la INA— celebró la Reunión Anual de Actualización Curricular para alinear la formación técnica y profesional a las necesidades de sectores estratégicos como el automotriz, de autopartes y de electromovilidad.

Este esfuerzo forma parte de la estrategia del Plan México, orientada a fortalecer el talento técnico nacional como base para una industria más competitiva. Con esta visión, se llevaron a cabo dos mesas de trabajo en las que se presentaron diferentes hallazgos.

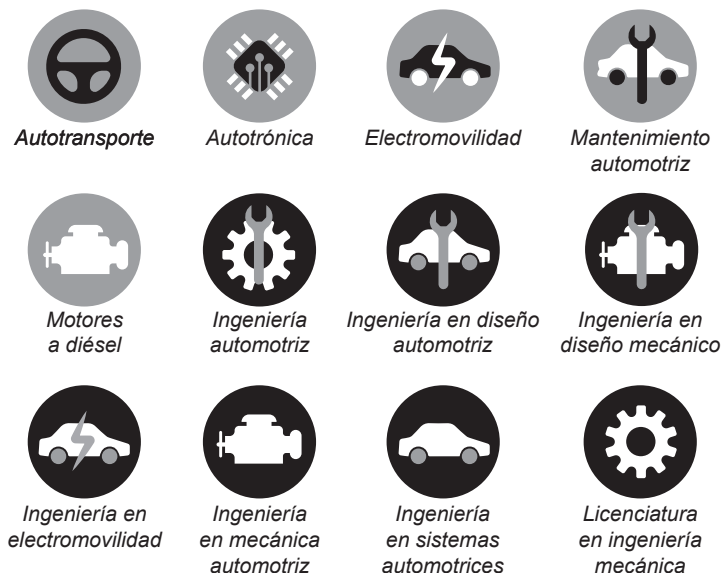
OFERTA EDUCATIVA

Actualmente, el sistema educativo mexicano ofrece cinco carreras técnicas de nivel medio superior y siete carreras universitarias directamente vinculadas al sector.

Oferta educativa vinculada al sector automotriz y de autopartes

● Educación media superior

● Educación superior



Fuente: INA con información de la Subsecretaría de Comercio Exterior, Secretaría de Economía y Secretaría de Educación Pública.



MAPEO NACIONAL

Programas educativos vinculados al sector automotriz y de autopartes

Educación superior: nivel profesional



402

Instituciones



1,106

Programas educativos



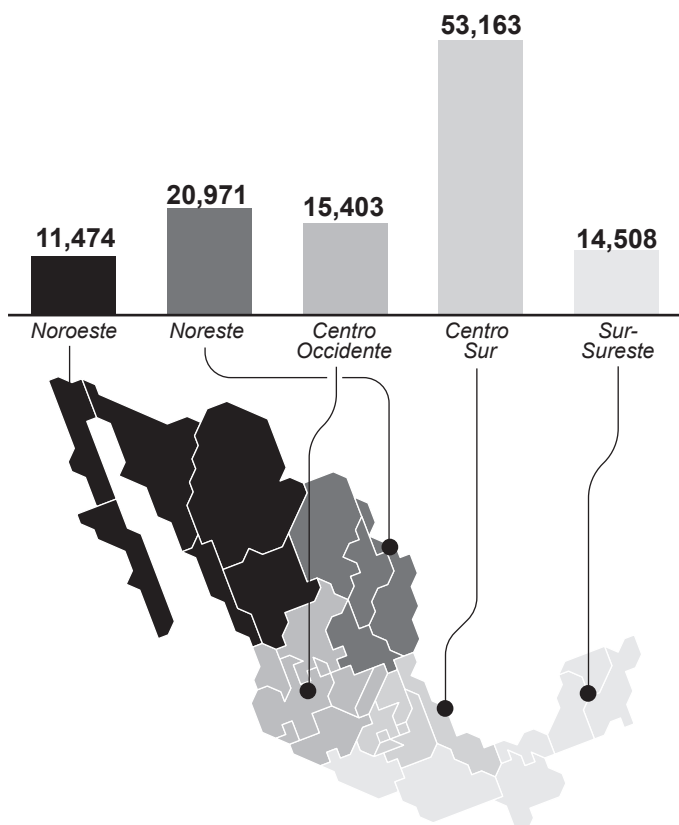
115,519

Matrícula nacional

MATRÍCULA EDUCATIVA VINCULADA

El Centro Sur concentra la mitad de los estudiantes, lo que refleja el grado de especialización por región y subraya la necesidad de equilibrar la cobertura educativa.

Distribución regional al sector automotriz y de autopartes

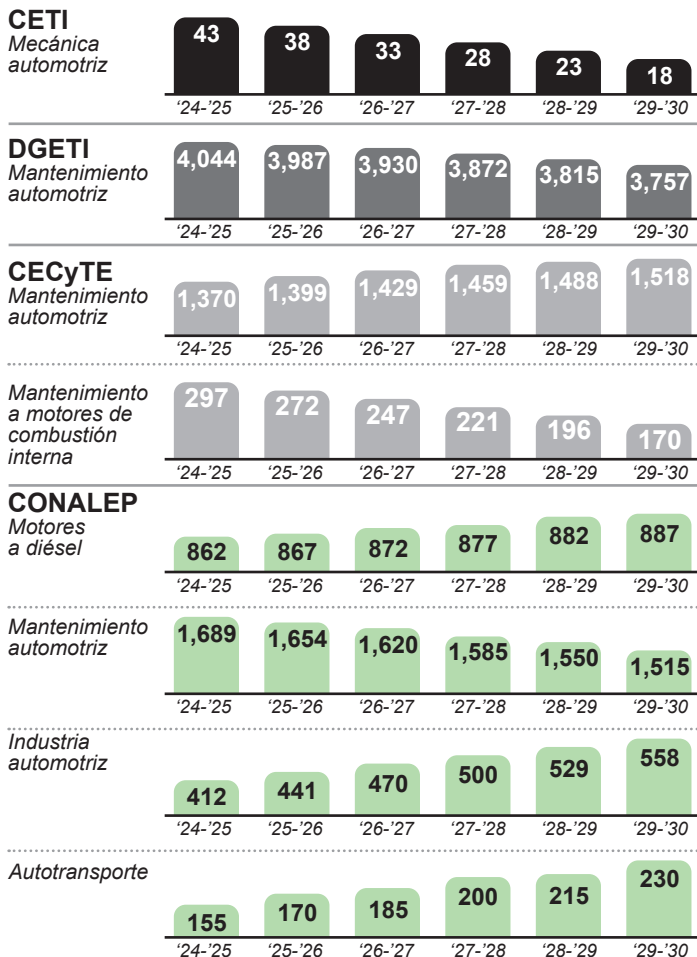




FORMACIÓN AUTOMOTRIZ

Personas egresadas por institución académica

Proyección de 2024 a 2030



VARIAS FORMACIONES MUESTRAN UNA TENDENCIA A LA BAJA, MIENTRAS OTRAS PRESENTAN TASAS DE CRECIMIENTO, LO QUE REVELA UNA RECONFIGURACIÓN EN LAS PREFERENCIAS DEL ESTUDIANTADO.

Ante este panorama, es necesario transformar el sistema educativo, con mejores esquemas de orientación vocacional, desarrollo de habilidades socioemocionales y mayor vinculación con el sector productivo.

Fuente: INA con información del Área de Estadística de la Coordinación Sectorial de Planeación y Administración de la Subsecretaría de Educación Media Superior, abril 2025.

Este enfoque requiere impulsar modelos como las microcredenciales, la formación dual, la portabilidad de créditos, los esquemas híbridos de aprendizaje y la actualización curricular continua. Estas estrategias ya están siendo implementadas gracias al trabajo conjunto con aliados estratégicos como AMIA, ANPACT, ANUIES, AMIVE, WRI México, CAMEXA, CCE y COPARMEX, quienes han contribuido con propuestas concretas para fortalecer la conexión entre la formación académica y las competencias que demanda la industria.

MODELO DE COMPETENCIAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Niveles de capacidades clave



Fuente: INA con información de IYF, Modelo de Competencias para Vehículos Eléctricos.

LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y LA FORMACIÓN DUAL SON CLAVE PARA CERRAR BRECHAS DE TALENTO



La Educación Dual en México ha consolidado un modelo eficiente de integración entre la formación escolar y la experiencia laboral. Tan solo en el ciclo escolar 2022–2023, más de 21 mil estudiantes optaron por esta modalidad, y participaron más de 4 mil unidades económicas en todo el país.



Este esquema ha mostrado una evolución significativa: en los últimos seis años, la matrícula en Educación Dual a nivel medio superior se multiplicó por cinco, reflejando la creciente demanda de perfiles técnicos con experiencia práctica. Además, en 2023, el 40% de los estudiantes en la modalidad Dual eran mujeres, lo que marca un avance hacia una mayor inclusión en carreras industriales.



La confianza del sector productivo también ha sido clave para su expansión. El 81% de las empresas que colaboran en este modelo coinciden en que los conocimientos, competencias y habilidades de los egresados cumplen con los requerimientos actuales del mercado laboral.

OFERTA DE FORMACIÓN DUAL

En México por nivel educativo e institución

NIVEL EDUCATIVO	TIPO DE INSTITUCIÓN	CARRERAS DESTACADAS	TOTAL CARRERAS DUAL	TOTAL PLANTELES
Media Superior	CBTIS, CETIS, CONALEP, CETI, DGETI, DGETAyCM, CECyTES.	Programación, Electromecánica, Mantenimiento Industrial, Minería, Construcción, Mecánica automotriz, Calidad total y productividad, Agroindustrias, Producción de alimentos, Logística, Soldadura Industrial, Arquitectura, Soporte y mantenimiento de cómputo.	51	691
Técnico Superior Universitario (TSU)	Universidades Tecnológicas (43 en 21 estados). Universidades Politécnicas.	Mecatrónica, Procesos Industriales, Logística, Diseño Digital, Energías Renovables, Gastronomía, Paramédico, Química, Turismo, Contaduría, Administración, Operaciones Comerciales Internacionales.	No especificado	No especificado
Superior (Licenciatura e Ingeniería)	Universidades Públicas Estatales, IPN, Interculturales, Institutos Tecnológicos.	Mecatrónica, Ingeniería Civil, Sistemas Automotrices, Tecnologías de Manufactura, Terapia Física, Negocios Internacionales, Logística y Transporte, Ingeniería Ambiental, Bioquímica, Biotecnología, Arquitectura, Contaduría Pública, Administración, Desarrollo Comunitario.	Variable por institución	>200 instituciones

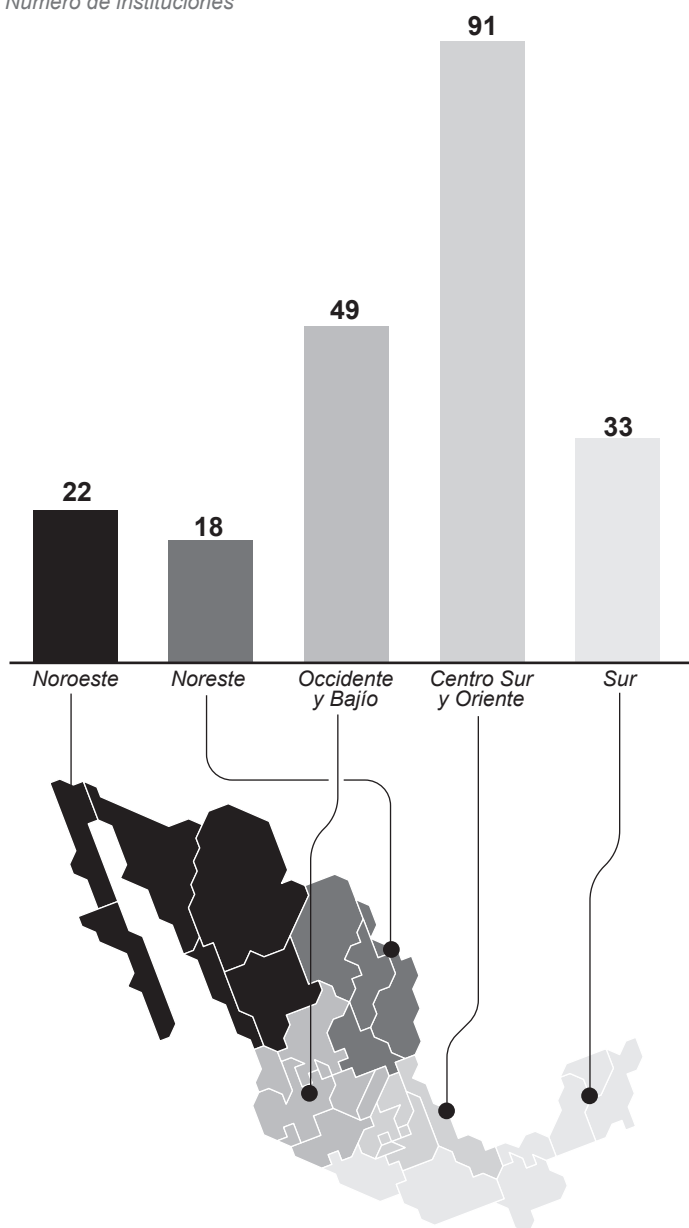
Fuente: INA con información del Gobierno de México.



DISTRIBUCIÓN REGIONAL

Instituciones con formación dual en México

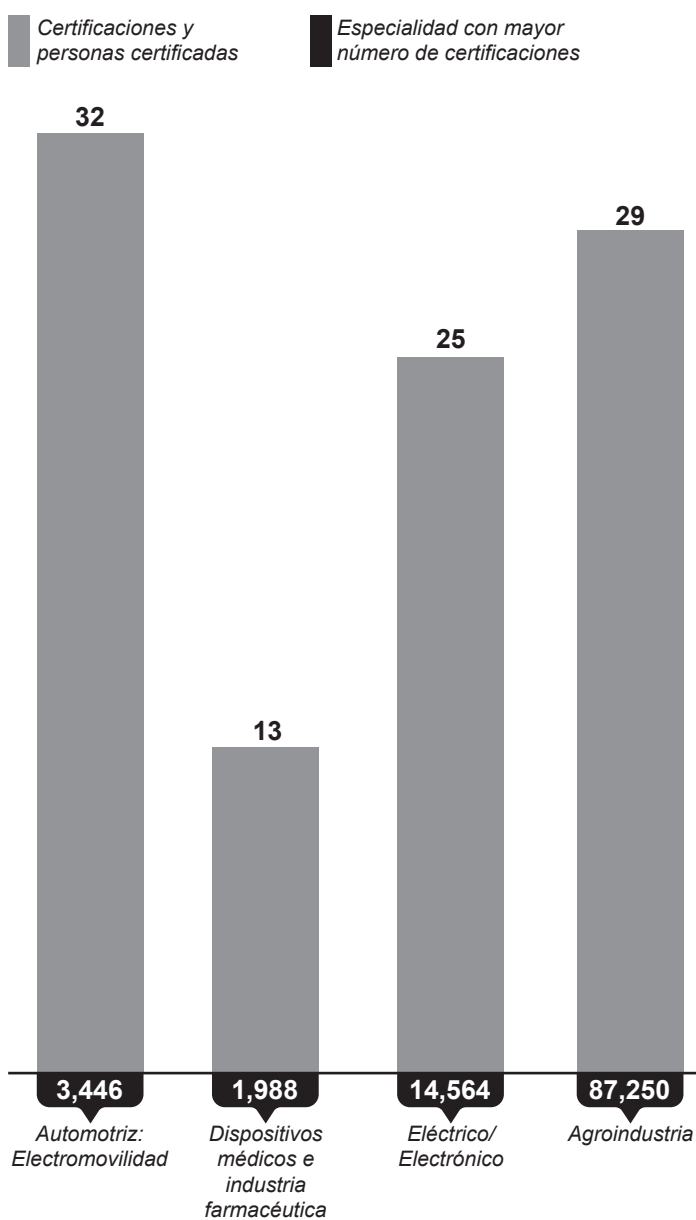
Número de instituciones



CERTIFICACIONES

Especialidad técnica en México

Por sector



Fuente: INA con información del Gobierno de México.

EL COMERCIO CON MÉXICO TAMBIÉN SOSTIENE MILLONES DE EMPLEOS EN ESTADOS UNIDOS



El impacto del talento humano mexicano no se limita al territorio nacional. Gracias a la integración productiva, las exportaciones mexicanas también generan millones de empleos en Estados Unidos.

LOS ESTADOS CON MAYOR NÚMERO DE EMPLEOS SOSTENIDOS POR EL COMERCIO EXTERIOR SON:



CALIFORNIA

1,550,200 empleos vinculados a exportaciones por \$65,900 millones de dólares.



TEXAS

1,107,000 empleos por \$143,400 millones de dólares en exportaciones.



NUEVA YORK

848,300 empleos asociados a exportaciones por \$24,800 millones de dólares.



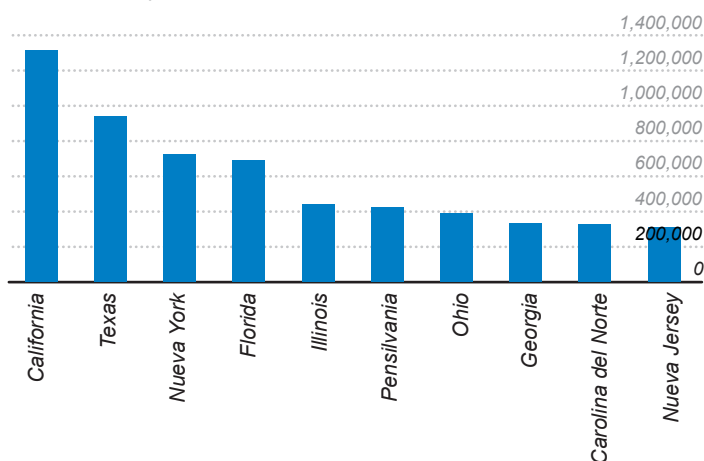
FLORIDA

813,300 empleos derivados de exportaciones por \$12,800 millones de dólares.

EMPLEOS

Generados en Estados Unidos por el comercio con México y Canadá

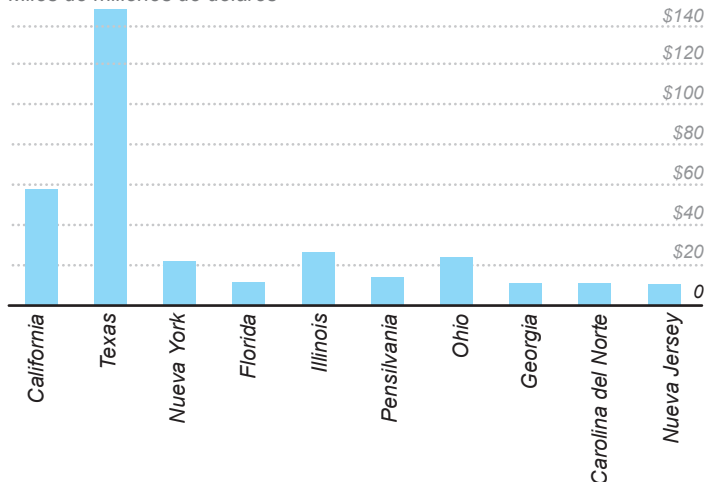
Número de empleos



EXPORTACIONES

Generadas en Estados Unidos por el comercio con México y Canadá

Miles de millones de dólares



Fuente: INA con información de Business Roundtable.

Estas cifras reflejan cómo la fortaleza del talento humano en México contribuye directamente a la generación de empleo, el crecimiento económico y la estabilidad de la industria automotriz en Estados Unidos.

CONCLUSIÓN

Estados Unidos ha planteado una de las apuestas industriales más ambiciosas de las últimas décadas: reindustrializar su economía y recuperar la producción de sectores estratégicos dentro de su territorio. Pero hay una variable que este plan no puede omitir: el capital humano.

Sustituir las plantas automotrices instaladas en México y Canadá por nuevas operaciones en suelo estadounidense requeriría no solo infraestructura, inversión y tiempo. Exigiría un volumen de talento técnico que hoy Estados Unidos no tiene y difícilmente podrá generar en el corto plazo.

Mientras tanto, México no solo cuenta con la juventud necesaria, sino también con el talento especializado y programas de formación que avanzan hacia una mayor alineación con el sector.

Prueba de ello es el esfuerzo interinstitucional que encabeza el CETPI para actualizar planes de estudio, definir competencias prioritarias y fortalecer esquemas como la Educación Dual y las microcredenciales.

El riesgo de intentar relocalizar la producción sin resolver la brecha de talento no es menor. Sin personal capacitado, no hay producción. Sin producción, no hay integración. Y sin integración, la competitividad de América del Norte se debilita frente a regiones que avanzan con escala y especialización, como Asia.

En este escenario, el capital humano mexicano no es un eslabón prescindible, sino una condición estructural para la continuidad y el éxito de la industria automotriz en Norteamérica. Reconocer su valor y fortalecer los vínculos de colaboración trilateral no es una concesión: es una decisión estratégica.

Porque, como demuestra este documento, no basta con trasladar plantas: lo que llena las líneas de producción no son ladrillos ni acero, sino personas capacitadas, con experiencia y visión de futuro. Y hoy, buena parte de ese futuro se está formando en México.



+52 (55) 5682 5862



www.ina.com.mx



[INA Industria Nacional de Autopartes](#)



[INAO oficialMx](#)



[Industria Nacional de Autopartes](#)