



Déficit de personal técnico calificado en procesos de inyección de plástico para los estados de Sonora y Chihuahua

Deficit of qualified technical personnel in plastic injection processes for the states of Sonora and Chihuahua

Mauricio Eligio Domínguez Leyva, Sergio Ramón Rossetti López y Juan Carlos Martínez Verdugo

DOI: <https://doi.org/10.46589/riASF.v1i42.679>

Recibido: 10 de julio de 2024.

Aceptado: 29 de noviembre de 2024.

Publicado: 18 de diciembre 2024.

Cómo citar

Domínguez Leyva, M. E., Rossetti López, S. R., & Martínez Verdugo, J. C. (2024). Déficit de personal técnico calificado en procesos de inyección de plástico para los estados de Sonora y Chihuahua: Déficit de personal técnico calificado en procesos de inyección de plástico. *Revista De Investigación Académica Sin Frontera: Facultad Interdisciplinaria De Ciencias Económicas Administrativas - Departamento De Ciencias Económico Administrativas-Campus Navojoa, 1(42)*. <https://doi.org/10.46589/riASF.v1i42.679>

Resumen

El presente estudio analiza la escasez de personal técnico especializado en moldeo por inyección de plástico en las industrias de Sonora y Chihuahua, México. A medida que las economías latinoamericanas han prosperado gracias al boom de los commodities y la externalización de manufactura por parte de Estados Unidos, se ha generado una creciente demanda de mano de obra calificada. Esta investigación se centra en determinar si existe un déficit de conocimientos técnicos entre lo que las empresas requieren y lo que el mercado laboral ofrece, especialmente en los sectores automotriz, médico y aeronáutico. La investigación fue de tipo descriptiva y cuantitativa, con una recopilación de datos a través de cuestionarios aplicados a empresas ubicadas en Sonora y Chihuahua. Se contactaron 39 empresas del sector de moldeo por inyección, de las cuales 24 completaron el cuestionario. Este constaba de cuatro secciones enfocadas en la complejidad de los





procesos, capacitación del personal, oferta educativa y rotación de empleados. La investigación confirma que existe una significativa escasez de personal técnico especializado en moldeo por inyección en Sonora y Chihuahua. Las empresas se enfrentan a altos costos de rotación y salarios por encima de lo presupuestado debido a esta carencia. Se evidencia la necesidad de mejorar la oferta educativa y de formación técnica en estas regiones para satisfacer la demanda industrial y atraer nuevas inversiones.

Palabras clave: Moldeo por inyección, escasez de talento, formación técnica, industria manufacturera, Sonora, Chihuahua.

Abstract

The present study analyzes the shortage of technical personnel specialized in plastic injection molding in the industries of Sonora and Chihuahua, Mexico. As Latin American economies have prospered thanks to the commodities boom and manufacturing outsourcing by the United States, a growing demand for skilled labor has been generated. This research focuses on determining whether there is a deficit in technical knowledge between what companies require and what the labor market offers, especially in the automotive, medical and aeronautical sectors. The research was descriptive and quantitative, with data collection through questionnaires applied to companies located in Sonora and Chihuahua. 39 companies in the injection molding sector were contacted, of which 24 completed the questionnaire. This consisted of four sections focused on the complexity of the processes, staff training, educational offerings, and employee rotation. The investigation confirms that there is a significant shortage of technical personnel specialized in injection molding in Sonora and Chihuahua. Companies face high turnover costs and over-budgeted salaries due to this shortage. The need to improve the educational and technical training offer in these regions is evident to satisfy industrial demand and attract new investments.

Keywords: Injection molding, talent shortage, technical training, manufacturing industry, Sonora, Chihuahua.





Introducción

Las economías latinoamericanas se han beneficiado del boom en los precios de los commodities y su cercanía a los Estados Unidos, que terceriza cada vez más funciones de manufactura y soporte a sus vecinos (Portafolio, 2012). Esto ha generado la necesidad de crear mano de obra especializada y desarrollar técnicos especializados para las diferentes industrias. Encontrar personas para ocupar puestos de trabajo de moldeo por inyección de nivel inicial y luego brindarles a esos nuevos empleados una “capacitación básica de moldeo por inyección” es, probablemente, más fácil que encontrar candidatos con experiencia que se encuentren en su área geográfica. Esta demanda sube los costos de las posiciones. Por esta razón una empresa está compitiendo con sus vecinos por los mismos trabajadores capacitados (Paulson, 2014).

Soren Kruse, representante de la Cámara Mexicano-Alemana de Comercio e Industria (Camexa) en Querétaro, refirió que esto está provocando que miles de empleos no se generen en Querétaro. Sin embargo, en esta entidad las empresas alemanas realizan procesos más especializados, como ensamble eléctrico e inyección de plástico, el reto de las empresas alemanas en México es atraer o generar técnicos especializados (Contreras, 2016).

Un estudio de Deloitte identificó un incremento del 15% en el número de empresas que ofrecen más salario a trabajadores especializados y un 83% de los ejecutivos comentaron que ofrecieron pagos más altos para atraer personal especializado. Sin embargo, pagar más salario no siempre significa que los trabajadores permanecerán en la empresa. A pesar de la naturaleza crítica de estos puestos el 57% de los ejecutivos encuestados dijeron que la falta de candidatos calificados fue el reto más frecuente en los Estados Unidos; 35% dijeron que fue el reto más grande en México; y el 33% dijeron lo mismo para Canadá (Goldsberry, 2019). Según la Encuesta de Escasez de Talento de ManpowerGroup, las tres cuartas partes de las empresas del país dicen que las vacantes laborales son difíciles de cubrir. La brecha entre profesionales que no encuentran trabajo y



empresas que no encuentran candidatos ideales representa una pérdida de productividad, competitividad e inversión (Hernández, 2021).

La falta de personal técnico calificado en sectores especializados para las diferentes industrias como la automotriz, médica y aeronáutica, las cuales, dentro de sus operaciones requieren llenar puestos de técnicos e ingenieros especializados, está generando una brecha importante y cada vez más amplia de escasez de talento, más en específico para los procesos de moldeo por inyección. Según el análisis de ManpowerGroup titulado “ManpowerGroup 2020 Escasez de talento 2020” el 52% de los empleadores en México tiene dificultad para cubrir vacantes y, además, está mostrando un incremento de este porcentaje desde 2016.

Gráfica 1. Escasez de talento a lo largo del tiempo.



Fuente: Recuperado de ManpowerGroup 2020, Escasez de talento 2020.

El mismo estudio especifica que “La manufactura seguida de los Oficios Calificados, así como las ventas y marketing son los puestos más difíciles de cubrir.” Para el caso del presente estudio, el número 1 “Manufactura” es donde entran los operadores de máquinas y el número 8 “Técnicos” se engloba la parte de inyección de plástico y mantenimiento de moldes.

En México son pocas las instituciones educativas que ofrecen la modalidad de inyección de plásticos y, en contraste con la oferta de mano de obra operativa, la mano de obra especializada es cada vez más necesaria y la oferta académica no tiene la capacidad de ofrecer el número de



candidatos para estos puestos, aún peor, los recién egresados parecen no cumplir con las expectativas de las empresas para llenar los puestos disponibles causando retrasos de las entregas a sus clientes y el costo elevado de producción por la ineficiencia con la que se producen. Tal es el caso del clúster automotriz ubicado en la ciudad de Jalisco, el cual enfrenta una escasez de mano de obra calificada en inyección de plásticos, manejo de metales, maquinados y calidad, el directivo lo atribuyo a la falta de oferta académica en los institutos tecnológicos (García, 2018). Un segundo factor que influye en la escasez de talento nacional es la falta de desarrollo y competencias en las habilidades de los empleados (Becerril, 2019). Ante esta necesidad toma relevancia el presente estudio para determinar si esta problemática se extiende a los estados de Chihuahua y Sonora.

El objetivo de la investigación fue establecer si existe un déficit de conocimientos entre, lo que las empresas del giro de inyección de plástico de los estados de Sonora y Chihuahua realmente necesitan, y el nivel de conocimientos real que se disponen en el mercado laboral y/o recién egresados.

Este análisis comprendió solamente las principales ciudades de Sonora y Chihuahua, concretamente a las empresas que cuenten específicamente con los procesos de inyección de plástico dentro de sus instalaciones y las cuales, brinden la información necesaria. El análisis se llevará a cabo a partir del mes de noviembre de 2022 al mes de junio de 2023. El área de especialidad que será analizada se limita a los procesos de inyección de plástico involucrados en el proceso productivo.

Industria en México.

México está siendo uno de los países más atractivos donde muchas empresas desean expandir o mover sus operaciones de China para tener una cercanía de los principales centros de consumo de Latinoamérica y los Estados Unidos, el crecimiento las industrias de manufactura y maquila se ha mantenido de manera incremental en los últimos 30 años, y es hoy por hoy uno de los principales contribuidores al PIB del país.





Las industrias que más buscan instalarse en México son las automotrices, aeroespaciales y médicas, todas estas industrias crean cadenas de suministro alterna y una gran fuente de trabajo para los mexicanos, desafortunadamente, el factor humano y no solo el operador de ensamble sino la mano de obra técnica y especializada están siendo un factor de decisión importante para la toma de decisión de la instalación o no de cada nueva empresa.

En México, la industria del plástico siempre ha sido una parte importante del desarrollo económico nacional. Sus aportes ayudan a fortalecer sectores que hoy son estratégicos para la nación, dependiendo de cada región o estado (Pineda, 2017). El Ministerio de Economía informa que la industria del plástico es uno de los sectores más dinámicos de la economía, representando el 2,5 por ciento del PIB en 2015, con una tasa de crecimiento del 4,4 por ciento y, en términos de empleo, el 4,6 por ciento de la manufactura. En 2015 se crearon 3.780 nuevos puestos de trabajo (Pineda, 2017).

Moldeo por Inyección.

El moldeo por inyección es una industria que es clave para la mayoría de las organizaciones, es por lo general, un subproceso que es imprescindible para grandes industrias como la automotriz, medica, aeroespacial, electrodomésticos, cosméticos, hogar, distribución de energía y otras muchas más, prácticamente todo aquello que lleva una o más partes de plástico son elaboradas utilizando moldeo por inyección. Se utiliza generalmente para producir en grandes volúmenes de piezas, son por lo general de complejidad geométrica avanzada.

Existen diversas aplicaciones desde las sencillas hasta las altamente complejas que van desde un simple vaso para la vajilla hasta partes de satélites o naves espaciales, las aplicaciones de precisión pueden ir desde engranes de precisión para relojes de mano hasta piezas utilizadas en operaciones de corazón abierto. La complejidad e importancia del moldeo por inyección ha venido en incremento en los últimos años, al mismo tiempo que la automatización, y la producción en masa de piezas plásticas.





La oferta educativa en México.

Existen en el mercado una variedad de entrenamientos para aprender las bases de moldeo por inyección, están por ejemplo RJG y Paulson, sin embargo, la problemática de estos entrenamientos está en que son proporcionados por expertos en didáctica y no por expertos en procesos de inyección, el entrenamiento es teórico en la mayoría del tiempo o practico como el de RJG pero solo utilizando materiales y piezas de baja complejidad, esto aunado a que la mayoría de los recursos para aprendizaje están en idioma inglés y que son impartidos en lugares ajenos al centro de trabajo, no están orientados al proceso particular de las empresas y no capacitan a los técnicos en las habilidades blandas requeridas por todas las organizaciones.

Aun y cuando se han detectado las industrias, especialidades y requisitos que las empresas buscan para cubrir sus vacantes, los modelos educativos de las instituciones no han logrado ir a la vanguardia ofreciendo carreras aptas y retículas completas para cubrir dichas demandas.

Hays México, una empresa global de reclutamiento, señala que la gran mayoría de los empleadores considera que la educación y la formación de quienes solicitan empleo es inapropiada para su sector. El hecho de que los egresados no cuenten con la serie de habilidad que son importantes para las empresas implica que sus empleadores tendrán que invertir más tiempo y recursos en su entrenamiento y capacitación (Castro, 2021).

Las habilidades más demandadas para los trabajadores en México son confiabilidad, autodisciplina, resiliencia, adaptabilidad, colaboración, trabajo en equipo, iniciativa, análisis y pensamiento crítico (Álvarez, 2023).

Estas habilidades se concentran en baja medida en las ofertas académicas, sin embargo, más allá de las aptitudes que caracterizan a un “buen trabajador”, en Latinoamérica hace falta personal calificado, especialmente en sectores relacionados con recursos naturales, ingeniería, ciencias de la vida, comercio minorista y finanzas, (Portafolio, 2012). La alta oferta de perfiles técnicos en el sector productivo y la escasa demanda para cubrirlos generan dificultades a empresas como Kellogg para encontrar el capital humano que requiere (Estrella, 2016).





Solo por dar un ejemplo, el crecimiento de la industria automotriz en México ha generado una mayor demanda de ingenieros especializados en el país; sin embargo, esta no ha sido cubierta debido a que la mayoría de los egresados no cubren las expectativas de las firmas como Nissan, Ford o GM (Sánchez, 2014).

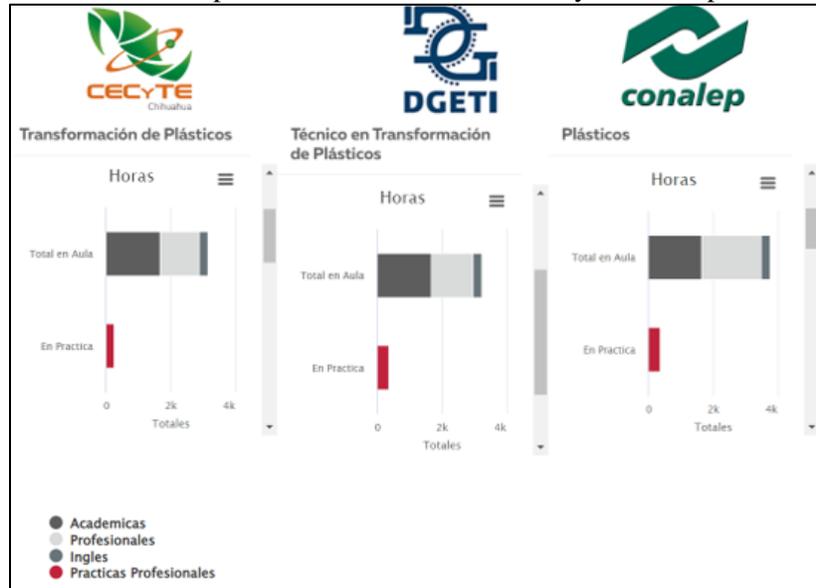
Algunas empresas se han dedicado a subsanar esta deficiencia creando sus propias escuelas técnicas dentro de su propia industria para tener el conocimiento de la base técnica que necesitan para fortalecerse. (Rocha, 2018), esto sin embargo crea gastos adicionales a las empresas sin garantía alguna de retener a los técnicos beneficiados, atacar este problema de manera aislada se convierte en una problemática diferente.

Aunado a la escasez del talento técnico especializado se realizó la investigación de los contenidos de las ofertas académicas de diferentes instituciones que ofrecen la especialidad en plásticos en el estado de Chihuahua, encontrándose que entre el 92 y el 95% de las horas son teóricas y escasamente el 5-8%, llamadas prácticas profesionales, son realmente dedicadas para el aprendizaje en campo.

Este déficit de educación pone en alta desventaja a los egresados de dichas instituciones ya que cuando son puestos a prueba por los reclutadores se enfrentan con la realidad de falta de experiencia práctica. Las instituciones que ofrecen especialidad a nivel técnico en los estados son CECyTE, DGETI y Conalep, siendo estas a nivel bachillerato técnico.



Gráfica 2. Comparativo carreras técnicas de inyección de plástico.



Fuente: Secretaría de Educación y Deporte del Estado de Chihuahua.

Contamos entonces con un problema de falta de entendimiento y conexión entre las necesidades de las empresas para cubrir sus vacantes y contar con el personal técnico calificado. En empresas de algunas regiones como lo es en el Bajío, se han promovido reuniones entre directivos de las instituciones educativas y los líderes de las organizaciones, logrando avances importantes en la generación del talento técnico requerido.

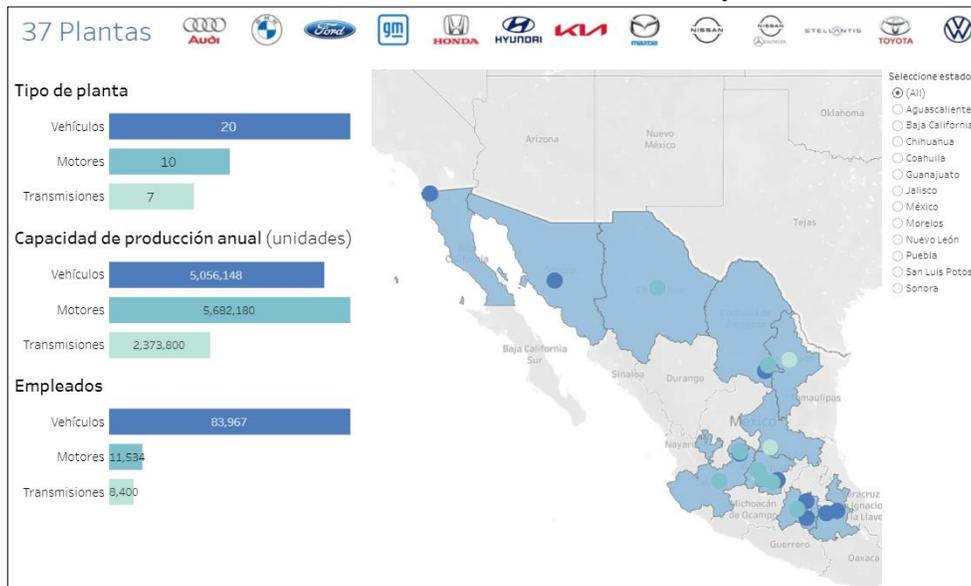
Principalmente en el Bajío, en donde existe un desarrollo acelerado de la industria manufacturera, este problema, derivado de los procesos de automatización, busca canalizarse de una forma positiva al capacitar a la mano de obra que contribuye a una mejor remuneración y mayor valor agregado en el sector (Rocha, 2018).

Esta estrategia como región en México ha logrado resultados positivos donde claramente, por ejemplo, la industria automotriz ha capitalizado sus inversiones con 30 ensambladoras de autos, motores y transmisiones localizadas en los estados del centro, comparadas con solo uno en Sonora

y una planta de ensamble de motores en Chihuahua nos deja clara la desventaja competitiva de la región del Noroeste, aun siendo estados fronterizos donde los procesos de importación y exportación tiene una ventaja de cercanía con el país de más consumo de productos automotores, se presentan una clara desventaja que las empresas han detectado eligiendo otras entidades para instalar sus fábricas.

Otro punto importante es el acceso al talento; normalmente tanto armadoras como manufacturas de componentes lo que buscan es que no les cueste demasiado trabajo encontrar gente para emplearlos en las plantas, consideró Arturo Orozco Leyva, profesor del IPADE (Rosagel, 2019).

Gráfica 3. Ubicación de Plantas armadoras de vehículos, motores y transmisiones en México



Fuente: AMIA, 2023.

De lo anterior se desprende la posibilidad de que la falta de mano de obra especializada, en particular la especialidad de inyección de plástico, ha incentivado la perdida de oportunidades de crecimiento en los estados de Sonora y Chihuahua, ya que las empresas buscan ya no solo subsidios



y garantía de infraestructura sino también el abasto de mano de obra calificada para soportar la transformación de la industria de la inyección de plástico en un proceso automatizado y de alto desempeño, en México como en varios países del mundo, el problema de falta de mano de obra especializada está presente, sin embargo, algunas empresas, directivos de instituciones académicas y gobierno han tomado la iniciativa de buscar alternativas para afrontar el problema con resultados positivos, queda claro que la tecnología y el avance de la automatización no pararan y es necesario seguir tomando medidas en conjunto para solucionar esta problemática.

Materiales y Método

La presente investigación fue de tipo descriptiva, con un enfoque cuantitativo. Descriptiva debido a que se estudia una situación en particular en condiciones naturales, y cuantitativo, ya que se lleva a cabo recolección de datos y análisis estadístico para su posterior interpretación en los resultados. Además, es una investigación transversal que se lleva a cabo en un solo punto en el tiempo, en el que se recopila información sobre una muestra de la población.

Se tuvieron las siguientes hipótesis durante la investigación:

- H1: El incremento en la demanda de personal técnico capacitado en moldeo por inyección de plástico y la falta de personal técnico especializado en la región es uno de los problemas que enfrentan las empresas de la región de Sonora y Chihuahua.
- H2: El déficit de mano de obra calificado en procesos de inyección de plástico se puede atribuir a la falta de oferta educativa en las instituciones de la región.
- H3: Esta problemática ha creado problemas de rotación y altos salarios buscando la retención de los empleados calificados, encareciendo o haciendo ineficientes los procesos productivos de inyección de plástico.



- H4: Esta problemática en su conjunto ha hecho menos atractivos a los estados de Sonora y Chihuahua para nuevas inversiones que requieren de servicios técnicos especializados.

Población o muestra.

Se enfocó el estudio a las empresas cuyo giro de moldeo por inyección de plástico sea uno de sus procesos claves, se ubicarán dentro de los estados de Sonora y Chihuahua y que estuvieran dispuestas a participar y compartir información de manera confidencial para el estudio.

Las empresas relacionadas con la industria del plástico se obtuvieron del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (INEGI, 2023). Se tomaron en cuenta empresas ubicadas en municipios de Chihuahua, Juárez y Hermosillo, giro industrial de Inyección de Plástico con número de personal mayor a 50 personas y no dedicadas al reciclaje, es decir, únicamente a la inyección.

Los códigos de empresa que arrojó el proceso fueron:

- 326191 fabricación de productos de plástico para el hogar con y sin reforzamiento.
- 326192 fabricación de autopartes de plástico con y sin reforzamiento.
- 326193 fabricación de envases y contenedores de plástico para embalaje con y sin reforzamiento.
- 326194 fabricación de otros productos de plástico de uso industrial sin reforzamiento.
- 326199 fabricación de otros productos de plástico sin reforzamiento.

Se excluyeron los siguientes códigos al considerarse que no representan mismo proceso de inyección plástico.

- 325993 fabricación de resinas de plásticos reciclados.
- 326110 fabricación de bolsas y películas de plástico flexible.
- 326220 fabricación de bandas y mangueras de hule y de plástico.

Además, se excluyeron dos líneas de la base de datos que no contenían nombre de la empresa ni datos generales completos. Ambas del municipio de Juárez. El resultado de obtenido después de los filtros y exclusiones fue de 34 empresas distribuidas de la siguiente manera.

Tabla 1. Empresas de inyección de plástico en Chihuahua y Sonora.

Estado	Municipio	Empresas
Chihuahua	Chihuahua	8
Chihuahua	Juárez	23
Sonora	Hermosillo	4
Sonora	Nogales	4
	Total	39

Fuente: Elaboración propia basada en base de datos del INEGI (INEGI, 2023).

Se contactó a través de la red social de LinkedIn a contactos relacionados con la industria, se enviaron mensajes a 35 personas que laboran en la industria del plástico y/o selección de personal especializado. Además, se creó una publicación con la encuesta en los grupos privados “Plastic Injection Moulding” y “Plastics News Professional Community”. Se logró identificar una población de 39 empresas o especialistas en reclutamiento a los cuales se les contacto por medio de diversas plataformas, email, mensajes de texto, LinkedIn, visitas a empresas y llamadas telefónicas explicando el proceso de investigación que se estaba realizando.

Instrumento de recolección de datos.

Se diseñó un cuestionario que constaba de cuatro secciones:

- Sección 1, 4 preguntas, con el objetivo de establecer el nivel de complejidad de sus procesos de inyección de plástico y dar un panorama general de la plantilla actual, contexto de talento disponible por instituciones educativas locales y talento disponible en la región.

- Sección 2, 5 preguntas dirigidas a identificar si hay una problemática de falta de capacitación detectada en cuanto al personal técnico ya laborando en la empresa.
- Sección 3, 7 preguntas, enfocadas a identificar si la empresa ha detectado un problema para que el sistema educativo o cursos disponibles en la localidad que le ayuden a mejorar el desempeño de sus actividades en procesos de inyección de plásticos.
- Sección 4, 7 preguntas consultando si las empresas detectan alta rotación y demanda de personal técnico especializado en moldeo por inyección y a identificar si los costos de esta mano de obra especializada están acorde a sus presupuestos o expectativas.

El cuestionario fue de opciones múltiples y no solicitaba datos duros que pudieran ser considerados confidenciales, la duración del llenado del cuestionario llevaba de 5 a 10 minutos por cada participante.

Resultados

De todos los recursos planteados para reunir empresas de los dos estados de Chihuahua y Sonora se identificaron un total de 39 empresas o especialistas en reclutamiento a los cuales se les envió la invitación de participación, de esta población un total de 24 empresas decidieron participar y concluyeron el cuestionario dentro de un plazo de 4-5 semanas y se excluyeron 15 empresas que no estuvieron dispuestas a contestar o se comprometieron y al final no lograron concluir con el cuestionario.

Sección 1

Con estos resultados se puede demostrar que la mayoría de las empresas de la región:

- 82.5% Cuentan con procesos de complejidad baja o media.
- 62.5% No cuentan con el personal con experiencia suficiente en moldeo por inyección
- 83.3% considera que la oferta educativa es escasa o no existe en su localidad.

- El 83.5% considera que la oferta laboral del mercado no es suficiente y no será suficiente en un mediano plazo.

Sección 2

El resumen de los resultados de la sección 2 se muestran a continuación:

- 58.3% de las empresas no cuentan o no saben si cuentan con el personal suficientemente capacitado.
- Solo el 33.3% de las empresas identifican empleados capacitados para mantener sus ciclos (costos) óptimos en áreas de inyección.
- 41.7% de las empresas presentan daños a sus moldes por falta de entendimiento de los procesos de moldeo por inyección, y el 20.8% no sabe si los daños son ocasionados por esta causa. Esto implica que un total de 62.5% de las empresas sufren daños en sus equipos.
- El 33.3% de las empresas comprenden que hay ahorros potenciales en sus áreas de producción relacionadas en sus procesos de moldeo por inyección, un 20.8% no lo sabe o no lo ha calculado y solo el 45.8% si entiende de dichos ahorros.
- Lamentablemente en los estados de Sonora y Chihuahua un 45.58% de las empresas reconoce haber afectado a sus clientes en entregas a tiempo relacionadas con pobre capacitación de personal técnico en inyección de plástico.

Sección 3

Los resultados de la sección 3 del cuestionario muestran que:

- Solo el 12.5% de las empresas consideran que la oferta educativa cumple con la expectativa de sus necesidades.
- El 100% de las empresas han recurrido a entrenamientos ajenos a las instituciones académicas tradicionales.
- De ese 100% solo el 29.2% no ha recuperado su inversión y el 33.3% no lo ha medido. Siendo una efectividad de retorno de inversión aproximada de un 47.5%.

- Solo el 12.5% de las empresas reportaron ahorros por la inversión en capacitación de sus empleados.
- Solo el 25% de las empresas ha identificado entrenamientos en su ciudad relacionados con moldeo por inyección.
- 73.9% de las empresas consideran que la ciudad donde radican ha perdido oportunidades de crecimiento e inversión por falta de mano de obra calificada en moldeo por inyección.

Sección 4

Los resultados de la sección 4 del cuestionario muestran que:

- El 66.7% de los encuestados aseguran haber buscado personal técnico capacitado en moldeo por inyección.
- De esas 16 empresas 7 reportan haber realizado búsquedas de 1 a 3 veces en los últimos 6 meses y los 9 restantes hasta 8 veces en el mismo periodo de tiempo.
- El tiempo promedio de contratación de estas posiciones esta entre las 3 y las 8 semanas.
- El 100% de los encuestados afirma tener rotación de técnicos especializados en moldeo por inyección, desde un 10 hasta un 50% de rotación anual.
- El 87.5% considera que esta rotación es el resultado de la falta de mano de obra calificada para estas posiciones en la región de Sonora y Chihuahua.
- El 50% considera que los salarios de estas posiciones están entre un 30 y un 50% por encima de lo presupuestado, el 37.5% considera que un 10% por encima y solo el 12.5% considera que es el salario adecuado para su presupuesto.

Discusión

La falta de personal técnico especializado en los procesos de moldeo por inyección está presentando un problema de capacidad y cumplimiento con las entregas a los clientes, pero también altos costos de rotación y salarios por encima de los presupuestado. Estos resultados concuerdan con lo previamente establecido por Manpower (2020).

En esta investigación se refleja esta misma preocupación en empresas específicas de los estados de Sonora y Chihuahua, ambos estados con presencia importante de grandes industrias pero que van perdiendo la batalla de atracción de empresas como las ensambladoras que se ubicaron en el centro del país. Estas empresas detonarían una derrama económica y fuentes de trabajo muy necesarias para la región.

En cuanto a las hipótesis planteadas en la investigación, H1: El incremento en la demanda de personal técnico capacitado en moldeo por inyección de plástico y la falta de personal técnico especializado en la región es uno de los problemas que enfrentan las empresas de la región de Sonora y Chihuahua. Se comprueba la hipótesis basada en los resultados de la sección 3 muestran claramente que las empresas han detectado y han buscado alternativas de capacitación para tratar de cubrir la brecha de capacitación en sus empleados, sin embargo, no han resultado del todo efectivos. Estos problemas reflejan también la alta rotación y la falta reportada de mano de obra calificada.

H2: El déficit de mano de obra calificado en procesos de inyección de plástico se puede atribuir a la falta de oferta educativa en las instituciones de la región. Las respuestas de las preguntas de la sección 1, 3 y 4 confirman que las empresas consideran que la falta de oferta educativa apropiada en la región es una limitante para encontrar personal técnico especializado en moldeo por inyección.

H3: Esta problemática ha creado problemas de rotación y altos salarios buscando la retención de los empedados calificados, encareciendo o haciendo ineficientes los procesos productivos de inyección de plástico. Los resultados mostrados de la sección 4 confirman que las



empresas tienen un problema para encontrar al personal técnico especializado en moldeo por inyección, cuentan con una rotación de moderada a alta y esto a su vez ha incrementado el costo de la posición. La rotación la atribuyen a la falta de oferta de personal técnico especializado en la región.

H4: Esta problemática en su conjunto ha hecho menos atractivos a los estados de Sonora y Chihuahua para nuevas inversiones que requieren de servicios técnicos especializados. El 73.9% de las empresas consideran que la ciudad donde radican ha perdido oportunidades de crecimiento e inversión por falta de mano de obra calificada en moldeo por inyección, además confirman que la afectación a los clientes ha sido de al menos un 45.8 % de las empresas por falta de este recurso.

Con todas las hipótesis comprobadas la conclusión es clara, la región de los estados de Sonora y Chihuahua están presentando una problemática de falta de personal técnico calificado en la especialidad de moldeo por inyección.

Conclusiones

Las instituciones educativas no han sido capaces de ofrecer egresados con el perfil adecuado para cubrir dichas vacantes, aun y cuando algunas instituciones ofrecen la carrera a nivel técnico, los egresados no cumplen con la expectativa mínima de los reclutadores, principalmente debido a la falta de horas prácticas durante la carrera.

La alternativa de las empresas ha sido mandar personal fuera de la ciudad para tomar cursos de moldeo por inyección en instituciones internacionalmente reconocidas, sin embargo, a voz de las empresas la mayoría de estos cursos no resultan ser tan efectivos como se esperaban y en algunas ocasiones no se ha recuperado la inversión de esta capacitación.

Así que tenemos un problema que parece no tener fin, las instituciones no pueden desarrollar profesionales técnicos con las capacidades técnicas y experiencia de campo que son tan necesarias e importantes en la industria del plástico y las empresas para continuar operando, requieren de personal técnico especializado en la inyección de plástico, esta combinación de circunstancias están ya reflejando problemas a las empresas en gastos de reclutamiento, una



rotación alta o moderada, tiempos largos para cubrir las vacantes con las pocas alternativas que hay en el mercado local.

En base a los resultados y dado que todas las hipótesis se confirmaron, se recomiendan las siguientes alternativas para reducir el problema e incluso establecer un nicho de oportunidades para el asentamiento de nuevas industrias.

- De manera expedita la asociación de directivos de las empresas dedicadas a la inyección de plástico de la región debe unirse para definir y entender su situación y la del estado donde radican. Entender que subir los salarios para retener a los empleados no es una solución a largo plazo y encarece la posición.
- Estos directivos deben buscar el asesoramiento y análisis de sus instalaciones por un profesional en la industria del plástico, de esta manera se pueden detectar las capacidades y oportunidades de la industria en general.
- Proponer una solución de plan de carrera híbrido a las instituciones educativas, empleados activos en las fábricas, previamente seleccionados, asistiendo a clases de preparación impartidas por profesionales, la mayoría de estas en el mismo centro de trabajo con horas prácticas solucionando problemas reales dentro de las instalaciones, de esta manera se pueden observar resultados inmediatos de las inversiones.
- Desarrollar en conjunto con las instituciones educativas, los expertos de inyección de plástico de la región y los directivos una carrera universitaria que cubra la mayoría de los requerimientos de las empresas locales, enfocados en la industria 4.0 y desarrollo de habilidades blandas.
- Invitar a empresas dedicadas a la impartición de clases de moldeo por inyección como RJG y Paulson a que se instalen en la zona y ofrezcan sin costo adicional los entrenamientos en los centros de trabajo, y que agreguen a su programa de estudio, clases y visitas de seguimiento a los técnicos que se les impartió el curso.

Referencias

- Álvarez, M. (2023, 17 abril). Escasez de talento laboral podría elevarse a 69%, prevé ManpowerGroup, de <https://elceo.com/economia/escasez-de-talento-laboral-podria-elevarse-a-69-preve-manpowergroup/>
- Becerril, F. (2019, 25 abril). Escasez de talento en México. Recuperado 19 de febrero de 2022, de <https://revistaconsultoria.com.mx/escases-talento-mexico/>
- Castro, A. (2021, 1 febrero). En 2021, la capacitación para la industria del plástico continúa. Recuperado 20 de marzo de 2022, de <https://www.pt-mexico.com/articulos/en-2021-la-capacitacion-para-la-industria-del-plastico-continua>
- Contreras, A. (2016, 15 septiembre). Querétaro pierde inversiones por alto costo de mano de obra. Recuperado 13 de marzo de 2022, de <https://www.elfinanciero.com.mx/bajio/queretaro-pierde-inversiones-por-alto-costo-de-mano-de-obra/>
- Estrella, V. (2016, 12 junio). Falta de técnicos, tope de las empresas. Recuperado 20 de marzo de 2022, de <https://www.economista.com.mx/estados/Falta-de-tecnicos-tope-de-las-empresas-20160612-0021.html>
- García, G. (2018, 26 diciembre). Millennials y falta de oferta académica provocan escasez de mano de obra en el clúster automotriz de Jalisco. Recuperado 2 de febrero de 2022, de <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/millennials-y-falta-de-oferta-academica-provocan-escasez-de-mano-de-obra-en-el-cluster-automotriz-de-jalisco/>
- Goldsberry, C. (2019). The number one challenge for the plastics industry in 2019? Finding skilled workers. Recuperado 20 de marzo de 2022, de <https://www.plasticstoday.com/automotive-and-mobility/number-one-challenge-plastics-industry-2019-finding-skilled-workers>



- Hernández, G. (2021, 10 junio). México, líder en AL. . . pero en escasez de talento especializado para roles clave. Recuperado 5 de febrero de 2022, de <https://www.economista.com.mx/capitalhumano/Mexico-lider-en-AL.-.-pero-en-escasez-de-talento-especializado-para-roles-clave-20210608-0112.html>
- INEGI (2023, 27 enero). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas 2022, Información para la actualización e incorporación de unidades económicas al DENU; datos a noviembre de 2022, de <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/764>
- Paulson, C. (2014, 8 julio). The Plastics Skilled Labor Shortage and Training Young People. Recuperado 19 de febrero de 2022, de <https://www.paulsontraining.com/attracting-young-people-plastics-industry/>
- Pineda, M. (2017, 3 enero). Industria del plástico: escenario regional. Recuperado 30 de abril de 2023, de <https://www.pt-mexico.com/columnas/industria-del-plastico-escenario-regional>
- Portafolio. (2012, 22 noviembre). En Latinoamérica hace falta personal calificado. Recuperado 12 de febrero de 2022, de <https://www.portafolio.co/tendencias/latinoamerica-falta-personal-calificado-100090>
- Rocha, C. (2018, 17 enero). México enfrenta escasez de mano de obra especializada. Recuperado 13 de marzo de 2022, de <https://www.vanguardia-industrial.net/mexico-enfrenta-escasez-de-mano-de-obra-especializada/>
- Rosagel, S. (2019, 21 febrero). «Pesa» mano de obra calificada en decisión de armadoras. EL IMPARCIAL. Recuperado 3 de abril de 2022, de <https://www.elimparcial.com/sonora/hermosillo/Pesa-mano-de-obra-calificada-en-decision-de-armadoras-20190521-0020.html>
- Sánchez, A. (2014, 1 agosto). Automotrices enfrentan escasez de mano de obra calificada en México. Recuperado 20 de marzo de 2022, de <https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/automotrices-enfrentan-escasez-de-mano-de-obra-calificada-en-mexico/>





Año 17 / Núm. 42 / - julio – diciembre 2024
 Revista de Investigación Académica sin Frontera
 ISSN 2007-8870



[Neliti - Indonesia's Research Repository](#)

