

Factores Clave en la Transferencia de Tecnología en la Industria Automotriz de Nuevo León, México

Key Factors in Technology Transfer in the Automotive Industry of Nuevo Leon, Mexico

ANCER-ALATORRE, Abraham¹

MONTEALEGRE-TORRES, Francy L.²

Resumen

La investigación analiza la transferencia de tecnología en el sector automotriz de Nuevo León, destacando su impacto en la innovación y desarrollo económico regional. A través de una metodología mixta, se identificaron actores clave y políticas que fomentan la transferencia tecnológica, resaltando la importancia de una infraestructura adecuada y la colaboración entre empresas y universidades. Los resultados muestran que estas condiciones son esenciales para consolidar a Nuevo León como un líder en la industria automotriz y en el ecosistema de innovación tecnológica de México.

Palabras clave: Transferencia de tecnología, sector automotriz, infraestructura automotriz.

Abstract

The research analyzes technology transfer in the automotive sector of Nuevo León, highlighting its impact on regional innovation and economic development. Through a mixed methodology, key actors and policies that promote technology transfer were identified, emphasizing the importance of adequate infrastructure and collaboration between businesses and universities. The results show that these conditions are essential for consolidating Nuevo León as a leader in the automotive industry and the technological innovation ecosystem in Mexico.

Key words: Technology transfer, automotive sector, automotive infrastructure.

1. Introducción

El sector automotriz de México se encuentra en varias regiones clave, destacándose Nuevo León por su crecimiento reciente y su relevancia en la manufactura de vehículos y autopartes. En los últimos años, Nuevo León ha logrado posicionarse como un centro industrial automotriz importante, no solo por el número de empresas que alberga, sino también por su capacidad instalada y producción. A pesar de su crecimiento, la región aún se encuentra por debajo de otras entidades como Guanajuato, que ha consolidado un clúster automotriz más grande y con mayor capacidad de producción.

¹ Docente en la licenciatura de diseño industrial de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. aancera@uanl.edu.mx . <https://orcid.org/0009-0009-3892-734X>

² Profesora de la Corporación Universitaria Minuto de Dios -UNIMINUTO, programa Administración de Empresas. Villavicencio, Colombia. torresfrancyliana@gmail.com . <https://orcid.org/0000-0003-4191-416X>

Nuevo León cuenta con un grupo significativo de empresas en el sector automotriz, con el Clúster Automotriz de Nuevo León (CLAUT) agrupando alrededor de 50 compañías, entre las cuales se incluyen empresas de autopartes y componentes, y algunos fabricantes de equipo original (OEM). Este clúster es clave para el desarrollo del sector en la región, ya que integra a proveedores locales con armadoras y fabricantes internacionales. Sin embargo, en comparación con otras regiones como Guanajuato, el número de empresas automotrices en Nuevo León aún es menor. Guanajuato ha experimentado un crecimiento sostenido en el número de empresas, con más de 380 empresas en la región, lo que refleja su mayor concentración de armadoras y proveedores (García, 2024).

En cuanto a la capacidad instalada, Nuevo León ha dado pasos importantes en la producción de vehículos, especialmente con la planta de KIA Motors en Pesquería, que tiene una capacidad instalada de aproximadamente 400.000 vehículos anuales. Esta planta ha sido fundamental para el crecimiento de la producción automotriz en la región, y aunque no ha alcanzado aún su capacidad máxima, representa un paso importante en la consolidación del sector. A pesar de este avance, Nuevo León aún no alcanza los niveles de producción de otras regiones como Guanajuato, que en 2023 alcanzó una producción de 788.230 vehículos ligeros, destacándose como líder en el país. La capacidad instalada en Guanajuato supera el millón de unidades anuales, impulsada por la presencia de armadoras como General Motors, Mazda, Honda y Toyota (Sandoval Cabrera *et al.*, 2024).

Asimismo, Nuevo León tiene una participación significativa en la manufactura de componentes, siendo uno de los principales productores de autopartes del país, con cerca del 10% del valor del mercado nacional. Empresas locales como Nemak, Metalsa y Katcon lideran este segmento, lo que ha permitido a la región tener una base industrial robusta en términos de autopartes y componentes. Esta capacidad complementa la producción de vehículos ligeros de KIA y de vehículos comerciales pesados en la planta de Navistar, que también juega un papel clave en la industria automotriz de la región. No obstante, a pesar de ser un actor relevante en la producción de autopartes, la industria en Nuevo León aún se encuentra detrás de estados como Puebla y Aguascalientes, que tienen una mayor concentración de armadoras y una producción más diversificada en términos de vehículos ligeros y comerciales.

El impacto de la inversión extranjera en Nuevo León ha sido crucial para el desarrollo del sector automotriz, especialmente con la llegada de KIA Motors, que introdujo procesos de manufactura avanzados y la creación de una red de proveedores locales. Empresas como ZF, Continental y Denso también han establecido plantas en la región, contribuyendo a la transferencia de tecnología y a la modernización de la cadena de suministro. Este proceso ha elevado la competitividad de las empresas locales, pero todavía está en desarrollo en comparación con otras regiones. Guanajuato, por ejemplo, ha atraído una inversión considerable en términos de armadoras y proveedores, lo que le ha permitido alcanzar niveles más altos de producción y capacidad instalada.

Nuevo León tiene ventajas significativas en términos de potencial de crecimiento; su ubicación geográfica cercana a la frontera con Estados Unidos, sumada a su infraestructura de transporte, lo convierte en un punto estratégico para la exportación de vehículos y autopartes. Sin embargo, la región enfrenta retos, como la necesidad de incrementar su capacidad de producción en vehículos ligeros para competir con otras entidades. A pesar de estos desafíos, las expectativas son positivas, ya que la llegada de nuevas inversiones y el fortalecimiento de la cadena de suministro local podrían permitir a Nuevo León aumentar su participación en la producción nacional de vehículos en los próximos años.

1.1. Marco teórico

1.1.1. Transferencia de tecnología

La transferencia de tecnología es un proceso esencial en el ámbito empresarial, ya que facilita la adopción de nuevas prácticas y tecnologías que pueden mejorar la productividad y la competitividad de las organizaciones.

Según Leonids Novickis (2015), este proceso implica la colaboración entre proveedores de conocimiento y los receptores, como empresas y universidades, donde el conocimiento es transferido para ser integrado en las prácticas y procesos de las organizaciones receptoras. Este intercambio puede incluir habilidades, tecnologías, procesos y servicios, los cuales, al ser implementados adecuadamente, pueden generar un impacto positivo significativo.

En el contexto de Nuevo León, la investigación se enfoca particularmente en cómo los miembros del Clúster Automotriz A.C. gestionan y facilitan esta transferencia dentro del sector automotriz, contribuyendo a la mejora de sus procesos y su competitividad a nivel local e internacional. El estudio de Castillo-Vergara (2024), proporciona una visión crucial sobre las dinámicas de intercambio de tecnología en la industria automotriz, específicamente entre empresas japonesas y estadounidenses. Los autores destacan que mientras los ensambladores establecen normas estrictas en cuanto a diseño y calidad, los proveedores son reacios a compartir sus tecnologías y procesos, lo que dificulta la transferencia fluida de conocimiento.

Este fenómeno se observa en la resistencia de los proveedores a abrir sus procesos, lo cual contrasta con las expectativas de los ensambladores que requieren un flujo más abierto de información para optimizar sus operaciones (Lara *et al.*, 1997). Este análisis subraya la importancia de crear un ambiente de colaboración más abierto y de confianza, que favorezca el intercambio de conocimientos en la cadena de suministro, particularmente en sectores altamente tecnificados como el automotriz.

Por otro lado, investigaciones más recientes, como las de Arciniega (2024) y Galindo & Ríos (2024), ponen de manifiesto la relevancia de la Inversión Extranjera Directa (IED) en la transferencia de tecnología hacia las pequeñas y medianas empresas (PYMES). Rodríguez *et al.*, (2024), al estudiar el impacto de las empresas manufactureras intensivas en tecnología en Ciudad Juárez, enfatizan cómo la presencia de grandes corporaciones transnacionales facilita el flujo de conocimientos hacia empresas locales, creando así lo que se conoce como "derrames" de tecnología.

De manera similar, Jimenez *et al.*, (2024) explora cómo la IED en Querétaro genera redes de conocimiento que benefician a las empresas nacionales, permitiéndoles adoptar nuevas tecnologías y fortalecer sus capacidades productivas. Estos estudios destacan la importancia de las relaciones verticales y horizontales entre empresas extranjeras y locales para maximizar los beneficios de la transferencia tecnológica, promoviendo una mayor innovación y competitividad en los mercados locales.

1.1.2. Políticas industriales

Las políticas industriales han jugado un papel fundamental en el desarrollo y la competitividad de diversas economías, especialmente en sectores clave como la industria automotriz. Guillén (2022) analizó los efectos de las políticas industriales en Ecuador, destacando que estas deben funcionar como un puente entre el sector público y privado para fomentar la cooperación y el desarrollo regional. Sin embargo, en su estudio sobre la sustitución de importaciones en la industria automotriz, evidenció que los intereses de grupos particulares y la formación de monopolios y oligopolios obstaculizaron el cumplimiento de los objetivos de estas políticas. A pesar de esto, mencionó casos de éxito, como los de Taiwán y Corea del Sur, donde las políticas gubernamentales, como el apoyo a la investigación y desarrollo (I+D) y las restricciones a las importaciones, han logrado fortalecer la industria local y promover la transferencia de tecnología de manera efectiva. Este enfoque ha sido clave para el fortalecimiento de los sectores automotrices en países que buscan diversificar sus economías y reducir la dependencia tecnológica.

En América Latina, otros estudios, como el de Lugones (2021), abordan el rol de las políticas industriales en la transferencia de tecnología desde una perspectiva académica. Lugones destacó las políticas implementadas en las universidades argentinas a principios de la década de 2020, las cuales buscaban promover la transferencia de conocimiento hacia los sectores más relevantes económicamente, particularmente a través de vínculos verticales entre la academia y la industria. Este enfoque se centró en insertar el conocimiento en sectores estratégicos para

maximizar su impacto, lo que subraya la importancia de políticas industriales que conecten eficazmente el sector académico, público y privado.

A pesar de los avances en diversas regiones, en países como México, las políticas industriales aún enfrentan desafíos significativos. Investigaciones como las de Calderón-Altamirano & Rodríguez, (2023) y Velásquez (2021) subrayan la necesidad urgente de políticas específicas para facilitar la transferencia de tecnología. En el caso mexicano, la falta de políticas claras que promuevan la integración de tecnologías avanzadas ha dificultado la competitividad del sector automotriz local frente a las empresas extranjeras.

1.1.3. Infraestructura

La infraestructura es un componente esencial para el crecimiento y la competitividad de las empresas de base tecnológica, ya que proporciona los recursos y el entorno adecuados para fomentar la innovación y la colaboración. Según Almaraz-Rodríguez *et al.*, (2023), la infraestructura no solo facilita el funcionamiento eficiente de las empresas, sino que también es clave en la transferencia de tecnología, al crear un entorno favorable para el intercambio de conocimientos y recursos entre empresas, instituciones académicas y organismos gubernamentales. Esta infraestructura debe ser multifacética, abarcando desde centros de datos hasta redes de comunicación avanzadas, lo que permite a las empresas tecnológicas escalar sus operaciones, colaborar de manera más eficiente y absorber nuevas tecnologías.

Montiel *et al.*, (2020) también subrayan la importancia de la infraestructura para las empresas de base tecnológica, especialmente en lo que respecta a su desarrollo económico y la capacidad de los gobiernos para apoyar esta infraestructura. Señalan que el apoyo gubernamental puede ser fundamental para crear las condiciones necesarias para la transferencia de tecnología, lo que incluye la inversión en infraestructura tecnológica y la formulación de políticas públicas que fomenten la colaboración entre los sectores público y privado. En particular, la investigación de Ix (2017) en Yucatán resalta cómo la falta de infraestructura en las empresas locales puede dificultar la consolidación de estas en el sector tecnológico. Este estudio muestra que, a pesar de las políticas de apoyo, muchas empresas carecen de los recursos necesarios para competir en un entorno global, lo que limita su capacidad para adoptar y adaptar nuevas tecnologías.

Por otro lado, la falta de infraestructura adecuada es un desafío recurrente para las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en mercados emergentes. Díaz Rodríguez & Morales Sánchez (2023) evidencian cómo la escasez de infraestructura adecuada obstaculiza la transferencia efectiva de tecnología y conocimientos avanzados a estas empresas, lo que les impide competir en un mercado globalizado. A pesar de estos desafíos, Díaz Rodríguez & Morales Sánchez observan una respuesta interesante: la falta de oportunidades en las empresas establecidas, debido a la infraestructura limitada, ha impulsado a algunos profesionales a buscar alternativas, ya sea migrando a otras regiones con mejores condiciones o emprendiendo sus propios proyectos. Si bien esta "fuga de capital humano" puede ser vista como una consecuencia negativa, también ha catalizado la creación de nuevas empresas y un auge del emprendimiento en la región, donde el conocimiento y la experiencia adquiridos se aplican en la búsqueda de soluciones innovadoras.

Este fenómeno, aunque inicialmente negativo, puede tener efectos positivos al fomentar la innovación y la creatividad, aunque también resalta la necesidad de una infraestructura más sólida y políticas públicas que faciliten la estructuración de estos conocimientos adquiridos. Guzmán *et al.*, (2021) complementan esta visión al destacar la importancia de la vinculación entre el sector académico y el gubernamental, señalando que, a través de esta colaboración, se puede aprovechar el conocimiento tecnológico y potenciar el desarrollo de las PYMES.

1.1.4. Vinculación

La vinculación es un proceso esencial en la transferencia de tecnología, ya que fomenta la colaboración entre diversos actores, tales como empresas, instituciones académicas, centros de investigación y organismos gubernamentales. Totolhua (2022), la vinculación es fundamental porque permite que las empresas aprovechen

el conocimiento y los recursos de las instituciones académicas, facilitando la adopción de tecnologías y mejorando la competitividad empresarial.

La colaboración también juega un papel importante en la generación de productos y servicios tecnológicos más sofisticados. Gastell Piloto *et al.*, (2021) enfatizan que la vinculación facilita la transferencia de tecnología al establecer canales directos de comunicación entre los creadores de tecnología y los usuarios finales, lo que acelera el proceso de adopción y mejora la competitividad en el mercado.

Neri Guzmán (2021) argumenta que, aunque la vinculación no es un fenómeno nuevo, ha ganado relevancia debido a la capacidad de generar transferencia de tecnología, convirtiéndose en una prioridad en los planes de desarrollo de varios países. La vinculación entre la academia y la iniciativa privada se realiza a través de diferentes canales, como el intercambio de información, recursos humanos, servicios y productos. En el caso del sector privado, se facilita mediante infraestructura, acceso a equipos especializados y entrenamiento, lo que contribuye significativamente a la transferencia de tecnología.

Hidalgo Rosas & Alvarez Vargas (2022) también destacan la importancia de la vinculación en la transferencia de tecnología, basándose en un estudio de organizaciones peruanas. Aseguran que las políticas solas no son suficientes para facilitar la transferencia efectiva de tecnología; en cambio, es necesario que existan capacidades individuales y organizacionales, coordinación, cooperación, infraestructura, financiamiento y difusión. Estos elementos son fundamentales para fortalecer el entorno del sector productivo y mejorar los canales de conocimiento y tecnología.

1.1.5. Inversión extranjera

La inversión extranjera directa (IED) es un factor determinante en el desarrollo de países y en la transferencia de tecnología, especialmente en economías emergentes. Según la Universidad de las Islas Baleares (s.f.), la IED es un canal clave para la difusión de tecnología entre países, ya que las empresas transnacionales, como las del sector automotriz, contribuyen al progreso económico mediante la transferencia de conocimientos y la implementación de nuevas tecnologías en las economías receptoras.

Álvarez y Sepúlveda (2006) en su estudio sobre la IED en el sector automotriz de China entre 1980 y 2004, destacan que la IED de las transnacionales fomenta la transferencia de *know-how*, el fortalecimiento del capital humano y la formación de capacidades en las empresas locales. Este fenómeno se repite en el análisis de Bracamonte y Contreras (2008), quienes examinan cómo la implementación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) contribuyó al crecimiento del sector automotriz en Hermosillo, Sonora. Este crecimiento se materializó mediante la inversión extranjera, la instalación de empresas transnacionales y la acumulación de capacidades tecnológicas y organizacionales en las empresas locales.

Landa Díaz (2024) también exploran cómo la IED impulsa el desarrollo económico en México, señalando que la inversión extranjera busca concentrarse en sectores clave donde las empresas locales pueden beneficiarse al absorber la nueva tecnología. Díaz *et al.*, (2022) profundiza en este tema al explicar cómo las empresas del sector automotriz se agrupan en regiones específicas para aprovechar las relaciones comerciales, facilitando el acceso de las empresas locales a nuevos conocimientos y tecnologías.

2. Metodología

El enfoque metodológico adoptado en este estudio corresponde a un diseño de investigación mixto, no experimental y de tipo transeccional, caracterizado por su naturaleza exploratoria, descriptiva y correlacional-causal. Este diseño no experimental se basa en la observación y análisis del fenómeno en su contexto natural, sin manipular las variables independientes. La investigación se desarrolla en dos fases: una cualitativa y otra cuantitativa.

En la fase cualitativa, se emplearon entrevistas semiestructuradas con expertos del sector automotriz y el ámbito económico, con el objetivo de explorar en profundidad los factores facilitadores de la transferencia de tecnología. Esta fase fue esencial para obtener una comprensión holística del fenómeno. En la fase cuantitativa, se aplicó una encuesta basada en una escala Likert a una muestra de 30 empresas del sector automotriz en Nuevo León, con el propósito de medir y validar las variables previamente identificadas en la fase cualitativa.

El enfoque secuencial de la metodología mixta permite que los hallazgos cualitativos iniciales guíen el diseño de los instrumentos cuantitativos, facilitando un análisis integral de los factores que influyen en el proceso de transferencia de tecnología en la industria automotriz de Nuevo León.

2.1. Instrumentos y Análisis de Datos

La validación cualitativa de la investigación se llevó a cabo mediante una metodología mixta que permitió analizar las interrelaciones entre variables clave: transferencia de tecnología, políticas industriales, infraestructura, vinculación, inversión extranjera directa y empresas transnacionales. En esta fase inicial, se realizaron seis entrevistas a expertos de la industria automotriz y manufacturera de Nuevo León, que incluyeron tanto académicos de una universidad estatal como profesionales vinculados a centros de innovación y transferencia tecnológica.

Las entrevistas fueron transcritas, codificadas y categorizadas, lo que permitió un análisis detallado de las respuestas. Este análisis facilitó la validación de las relaciones entre las variables, fundamentadas en cuatro aspectos esenciales: políticas industriales, infraestructura, vinculación y transferencia de tecnología. El objetivo fue comprender cómo estas dimensiones inciden en la capacidad de innovación y la generación de conocimiento en las empresas del sector automotriz de Nuevo León, a través de un enfoque estratégico que propicie el avance tecnológico y la competitividad en la región.

El enfoque cuantitativo adoptado en la investigación se centra en las relaciones entre las variables clave, como la transferencia de tecnología, las políticas industriales y la inversión extranjera directa. Para ello, se utilizó un cuestionario validado por un panel de expertos, seguido de una encuesta a 30 empresas del sector automotriz en Nuevo León. El cuestionario, administrado a través de Google Forms, constaba de 24 ítems medidos en una escala Likert del 1 al 5. Los datos recolectados fueron procesados mediante el software SmartPLS, lo que permitió realizar un análisis de modelos de ecuaciones estructurales y evaluar la fiabilidad y validez del cuestionario.

La fiabilidad del instrumento se evaluó utilizando el coeficiente alfa de Cronbach, que mide la consistencia interna de los ítems del cuestionario. Los resultados mostraron que la mayoría de los constructos presentaron coeficientes satisfactorios, destacándose la transferencia de tecnología con un valor de alfa de 0.918 y la inversión extranjera directa con 0.923, lo que refleja una alta fiabilidad. En contraste, la dimensión de vinculación obtuvo un coeficiente de 0.555, lo que sugiere una fiabilidad insatisfactoria. A continuación, se presentan los coeficientes alfa de Cronbach para cada dimensión: Políticas Industriales (0.862), Vinculación (0.555), Infraestructura (0.777), Inversión Extranjera Directa (0.923), Empresas Transnacionales (0.799) y Transferencia de Tecnología (0.918).

3. Resultados y discusión

Se presentan hallazgos clave de entrevistas semiestructuradas a expertos en transferencia de tecnología en el sector automotriz de Nuevo León, realizadas entre septiembre y octubre de 2020. La investigación cualitativa se enfocó en tres variables: infraestructura, vinculación y transferencia de tecnología.

industria automotriz y fomentar una mayor cooperación entre todos los actores involucrados para maximizar el potencial de la región.

Tabla 2
Estadísticos descriptivos para vinculación

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Consideras que la vinculación con proveedores ayuda a fortalecer el capital humano	5	1	1.42	.604
El conocimiento adquirido por la vinculación tiene un impacto notable en la empresa	5	1	2.94	.924
La estructura organizacional de la empresa cuenta con un departamento de vinculación	5	1	1.11	.319
Consideras que la vinculación con otras empresas tiene impacto tecnológico en la empresa	5	1	1.39	.599

Los resultados de las entrevistas y los datos cuantitativos permiten observar que aunque Nuevo León ha avanzado en infraestructura, políticas industriales y vinculación, aún existen áreas de mejora; la infraestructura se percibe adecuada, pero se necesita mayor comunicación sobre los recursos disponibles; Las políticas industriales tienen un impacto moderado en la industria automotriz (media de 1.58), lo que indica que, aunque beneficiosas, requieren una implementación más eficiente.

La vinculación con proveedores y otras empresas tiene un impacto positivo en el capital humano y en el desarrollo tecnológico, aunque moderado (media de 1.42 y 1.39), sin embargo, la falta de departamentos de vinculación formalizados (media de 1.11) limita la efectividad de estas relaciones. Estos resultados (tabla 2) sugieren que para mejorar la transferencia de tecnología, se debe formalizar la vinculación y optimizar las políticas y la infraestructura disponible, garantizando un acceso más efectivo y coordinado entre empresas, universidades y centros de investigación.

Tabla 3
Estadísticos descriptivos para Transnacionales

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
¿Las empresas transnacionales que están en N.L. han creado apertura tecnológica en el sector?	5	1	1.28	.454
Las transnacionales que están en N.L. te han ayudado a desarrollar nueva tecnología en la empresa	5	1	1.11	.319
¿El capital humano ha mejorado gracias a las transnacionales que están en N.L.?	5	1	1.08	.280

En la Tabla 3, el análisis de las empresas transnacionales en Nuevo León se observa una percepción moderada de su impacto en tres áreas clave: apertura tecnológica, desarrollo de nueva tecnología y mejora del capital humano. A pesar de que las transnacionales han contribuido a la apertura tecnológica (media de 1.28), los resultados no son completamente sobresalientes, lo que refleja que su contribución es limitada y no ha sido tan transformadora como podría esperarse en un entorno de alta competitividad.

En cuanto al desarrollo de nueva tecnología (media de 1.11), la percepción sigue siendo positiva pero también moderada, indicando que, aunque las transnacionales han introducido ciertas tecnologías, su impacto en la innovación dentro de las empresas locales no ha sido tan significativo, a de igual forma, la mejora del capital

humano (media de 1.08) muestra que las empresas transnacionales han tenido un efecto limitado en el desarrollo de habilidades y competencias, aunque el impacto es todavía valioso.

Tabla 4
Estadísticos descriptivos para IED

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
La inversión extranjera ha impulsado el desarrollo de nuevos proveedores en el sector automotriz	5	1	1.31	.749
La inversión extranjera ha generado al interior de tu empresa nuevo conocimiento (habilidades)	5	1	1.33	.756
La inversión extranjera ha mejorado el capital humano en N.L.	5	1	1.50	.910

En la Tabla 4, el análisis de la inversión extranjera directa (IED) en Nuevo León muestra un impacto positivo pero moderado en el sector automotriz, la IED ha impulsado el desarrollo de nuevos proveedores (media de 1.31) y generado nuevo conocimiento (habilidades) en las empresas (media de 1.33). Aunque los resultados son positivos, las medias relativamente bajas indican que el impacto no ha sido tan significativo como podría esperarse en términos de impulso al sector y al desarrollo de capacidades locales.

En cuanto a la mejora del capital humano en Nuevo León (media de 1.50), la IED ha tenido un efecto más notable, sugiriendo que ha contribuido en mayor medida a la capacitación y desarrollo de habilidades en la región, sin embargo, la desviación estándar relativamente alta (0.910) refleja cierta variabilidad en las respuestas, lo que podría indicar que el impacto de la IED no ha sido uniforme entre las diferentes empresas y sectores.

Tabla 5
Estadísticos descriptivos para Infraestructura

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Consideras que la infraestructura beneficia la creación de nueva tecnología	5	1	1.31	.467
la infraestructura que hay en N.L. impacta con nuevo conocimiento a la empresa	5	1	1.11	.319
La infraestructura que cuentan tus proveedores tiene un impacto tecnológico notable en tu empresa	5	1	1.14	.351
Consideras que la infraestructura que tienen actualmente te ayuda a la creación de nuevo conocimiento en la empresa	5	1	1.14	.351
La infraestructura que tiene la empresa impacta en la mejora de procesos	5	1	1.33	.676
La infraestructura que tiene la empresa impacta en la capacitación técnica	5	1	1.36	.639
La infraestructura que tiene la empresa impacta en el capital humano	5	1	1.28	.454

En la Tabla 5 sobre infraestructura, los resultados muestran un impacto moderado de la infraestructura en varios aspectos clave del sector automotriz en Nuevo León. La infraestructura beneficia la creación de nueva tecnología (media de 1.31), pero con un impacto limitado, ya que no es percibida como un factor clave en la innovación tecnológica. La infraestructura en la región impacta con nuevo conocimiento a la empresa (media de 1.11), reflejando que, aunque ayuda, no es suficiente para generar avances significativos por sí sola. Así mismo, a la infraestructura de los proveedores, su impacto tecnológico en las empresas locales es percibido como moderado

(media de 1.14), lo que sugiere que, a pesar de la infraestructura disponible, las empresas aún enfrentan barreras para aprovechar plenamente el conocimiento y las tecnologías de sus proveedores.

La infraestructura dentro de las empresas tiene un impacto notable en la mejora de procesos (media de 1.33) y en la capacitación técnica (media de 1.36), lo que destaca su contribución positiva en estos aspectos, aunque con espacio para mejorar, igualmente, la infraestructura también tiene un impacto en el capital humano (media de 1.28), aunque el impacto es moderado, sugiriendo que sigue siendo necesario un enfoque más integral para fortalecer estas áreas.

Tabla 6
Estadísticos descriptivos para Transferencia de tecnología

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
La I+D es una fuente de conocimiento dentro de su empresa	5	1	1.14	.424
Las consultorías son fuente de conocimiento dentro de su empresa	5	1	1.17	.502
Son fuentes de conocimiento los centros de investigación en su empresa	5	1	1.25	.732
Son fuentes de conocimiento los parques tecnológicos dentro de su empresa	5	1	1.28	.779

En la Tabla 6 sobre transferencia de tecnología, los resultados muestran que la I+D (investigación y desarrollo) es percibida como una fuente de conocimiento dentro de las empresas (media de 1.14), aunque con un impacto moderado, lo que indica que, a pesar de ser considerada una fuente relevante, su efectividad no es completamente sobresaliente en la transferencia de tecnología; las consultorías como fuente de conocimiento tienen una evaluación ligeramente superior (media de 1.17), lo que sugiere que las empresas perciben que la colaboración con consultores tiene un impacto algo mayor en el desarrollo de conocimiento, aunque aún limitado.

En cuanto a los centros de investigación dentro de las empresas (media de 1.25), los datos indican que estos centros son considerados una fuente más importante de conocimiento, pero todavía no alcanzan el nivel de impacto esperado en el proceso de transferencia tecnológica, de igual forma, los parques tecnológicos dentro de las empresas tienen una media de 1.28, lo que refleja que, aunque se reconocen como una fuente relevante de conocimiento, su impacto aún es moderado en comparación con otras fuentes de innovación.

4. Conclusiones

La transferencia de tecnología en el sector automotriz de Nuevo León se configura como un factor clave para el desarrollo económico y la competitividad regional, si bien la infraestructura, las políticas industriales, la vinculación y la inversión extranjera directa (IED) han proporcionado condiciones propicias para la innovación, es evidente que aún se requiere un enfoque más integrado y estratégico para consolidar a la región como un verdadero líder en la industria. Las políticas industriales han permitido avances en la modernización del sector, pero se observa una falta de alineación entre las necesidades tecnológicas del sector y las acciones gubernamentales; la percepción de los actores clave indica que, aunque las políticas existen, su aplicación carece de la intensidad y enfoque necesarios para incentivar la transferencia de tecnología de manera más efectiva.

Por otro lado, aunque la infraestructura en Nuevo León ha mejorado, especialmente en términos de centros de investigación y parques tecnológicos, aún persiste una brecha en el acceso a estos recursos, ejemplo de ello son

especialmente las pequeñas y medianas empresas, continúan enfrentando dificultades para aprovechar las oportunidades que estas infraestructuras ofrecen, limitando así su capacidad para innovar y adoptar nuevas tecnologías. La vinculación entre empresas, universidades y centros de investigación ha mostrado ser un factor esencial en la transferencia de tecnología, sin embargo, la falta de formalización y la escasa comunicación entre los actores locales siguen siendo obstáculos significativos, así pues, la creación de canales de colaboración más estructurados y la promoción de la integración de conocimiento entre empresas y centros académicos permitirían un flujo más constante y efectivo de tecnología.

La presencia de empresas transnacionales e inversión extranjera directa ha sido crucial en el fortalecimiento del sector, pero su impacto en la transferencia de tecnología local ha sido parcial, aunque estas empresas han aportado nuevas tecnologías y procesos, la adopción de estas tecnologías por parte de las empresas locales no ha sido tan profunda ni rápida como se esperaba. El relacionamiento entre actores nacionales y extranjeros es importante para maximizar los beneficios de la IED y de esta manera se garantizaría que los conocimientos sean compartidos de manera más efectiva.

Referencias bibliográficas

- Almaraz-Rodríguez, I., López-Martínez, R. E., & Vega-Huerta, L. S. (2023). Estudio de la IED con respecto a los principales indicadores macroeconómicos de México mediante el análisis regresión y correlación lineal. *Repositorio de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 17. Álvarez, M. L., & Sepúlveda, R. E. (2006). Reformas económicas, inversión extranjera directa y cambios en la estructura de la industria automotriz china (1980-2004). *Contaduría y administración*, 218, 97-113.
- Álvarez, M. L., & Sepúlveda, R. E. (2006). Reformas económicas, inversión extranjera directa y cambios en la estructura de la industria automotriz china (1980-2004). *Contaduría y administración*, 218, 97-113.
- Arciniega, R. S. (2024). La industria automotriz en México durante las recientes crisis: reorganización productiva y perspectiva geopolítica. *Espacio y Desarrollo*, (41), 178-204.
- Bracamonte, S. A., & Contreras, O. F. (2008). Redes globales y producción y proveedores locales: Los empresarios sonorenses frente a la expansión de la industria automotriz. *9(18)*, 161-194.
- Calderón-Altamirano, E., & Rodríguez, J. C. (2023). Transferencia de Tecnología Universidad-Industria en las Universidades Públicas Estatales de México: Un Análisis Configuracional. *Journal of technology management & innovation*, 18(4), 18-30.
- Castillo-Vergara, M. (2024). Industria 4.0 en la Pyme: Management & Technology Número Especial. *Journal of technology management & innovation*, 19(1), 3-5.
- Díaz Rodríguez, H. E., & Morales Sánchez, M. A. (2023). Transferencia tecnológica e innovación sectorial en México. *Análisis económico*, 38(98), 69-92.
- Díaz, H. O. L., García, V. C., & Hernández, I. P. (2022). Efecto de la inversión extranjera directa y del modelo de crecimiento exportador en la formación de capital y los encadenamientos productivos de México: un análisis multisectorial. *Contaduría y administración*, 67(3), 14.
- Galindo, R. P. M., & Ríos, J. A. S. (2024). Regulación Económica de la Industria Automotriz en México. *Revista de Ciencias Económico Administrativas-UAS RECEA*, 1(1).
- García, V. R. (2024). La industria automotriz en México, el patrón de acumulación secundario reexportador e impactos: Salarios y empleo. *Argumentos Estudios críticos de la sociedad*, 187-206.

- Gastell Piloto, L., Espinoza Parada, L. F., & Cruz Álvarez, J. G. (2021). Diseño de instrumento de medición para analizar los factores que influyen en la productividad del sector automotriz de México. *Vinculatégica*, 7(1), 882-896.
- Guillén, C. A. C. (2022). Estado e industrialización en el Ecuador, 1948-2021. *Revista del Instituto Riva-Agüero: RIRA*, 7(1), 57-122.
- Guzmán, G. M., Ramírez, R. G., Zamores, S. M., & Esparza, M. M. C. (2021). Innovación abierta, crecimiento y rendimiento en la PYME de la industria automotriz de México. *Telos: revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 23(1), 85-99.
- Hidalgo Rosas, G. I., & Alvarez Vargas, R. K. (2022). La gestión de la cadena de suministro bajo un enfoque de resiliencia: estudio para el sector automotriz peruano.
- Ix, C. (2017). Actores, factores y mecanismos de la transferencia de tecnología en las empresas afiliadas a la Canieti en Yucatán (Tesis de maestría). Instituto Tecnológico de Mérida.
https://rinacional.tecnm.mx/bitstream/TecNM/2607/1/Ix_Caamal_Cristobal.pdf
- Jiménez, J. C. D., Pérez, L. R. V., & Leal, J. F. V. (2024). Metrología industrial en la industria automotriz: identificación de problemáticas en Querétaro, México. *Brazilian Journal of Development*, 10(9), e72972-e72972.
- Landa Díaz, H. O. (2024). Desarrollo industrial, profundización financiera e innovación: un estudio para México. *Mexican Journal of Economics & Finance/Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 19(4).
- Lara, A., Hernández, C., & Sánchez, L. M. (2007). Acumulación de capacidades tecnológicas en la industria maquiladora de exportación: Los casos de Delphi, Philips y Thomson. En R. A. Lara (Ed.), *Co-evolución de empresas maquiladoras, instituciones y regiones: Una nueva interpretación* (pp. 133-180). Miguel Ángel Porrúa.
- Leonids Novickis, Antanas Mitasiunas, Viktorija Ponomarenko (2015). Towards Knowledge and Information Technology Transfer Concept and its Validation. *Procedia Computer Science*. Volume 77, 2015, Pages 48-55, ISSN 1877-0509, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.358>.
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050915038685>)
- Lugones, M. J. (2021). Políticas tecnológicas en Latinoamérica: una revisión desde la perspectiva estructuralista de las prácticas de transferencia de tecnología en diferentes modelos de desarrollo (1950-2020).
- Montiel, L. Y., Escobar, B. J., Castillo, É. L. R., & González, C. A. A. (2020). El papel de la transferencia internacional de tecnología en los sistemas nacionales de innovación de los países en desarrollo. *Revista científica ECOCIENCIA*, 7(1), 1-32.
- Neri Guzmán, J. C. (2022). Infraestructura tecnológica en universidades públicas como base para la vinculación con la industria automotriz: el caso de la zona metropolitana de San Luis Potosí. *Revista de economía*, 39(98), 42-68.
- Rodríguez, J. C., Chavarría, J. H., & Boncheva, A. I. (2024). Las Exportaciones en la industria automotriz mexicana: un análisis a través del modelo ARMA. *Revista de Investigación Académica Sin Frontera: Facultad Interdisciplinaria de Ciencias Económicas Administrativas-Departamento de Ciencias Económico Administrativas-Campus Navojoa*, 1(42).

Sandoval Cabrera, S. V., Sánchez Gálvez, M. D., & López Vergara, A. C. (2024). El consumo de agua en la cadena de suministro de la industria automotriz: el caso de Guanajuato, México. *Intersticios sociales*, (28).

Totolhua, S. S. M. (2022). Análisis de la evolución de las capacidades y spillovers tecnológicos en la industria automotriz.

Universidad de las Islas Baleares. (s.f.). La inversión extranjera y la difusión internacional de la tecnología. Recuperado de <https://fci.uib.es/Servicios/libros/investigacion/groizard/La-inversion-extranjera-y-la-difusion.cid216940>

Velásquez, S. O. (2021). La Inversión Extranjera Directa como vehículo de transferencia de tecnología: debate conceptual/Foreign Direct Investment as a Technology Transfer Vehicle: Conceptual Discussion. *economíaunam*, 18(52), 271-288.

Anexo 1

Entrevista cualitativa a expertos

Introducción

El propósito de esta entrevista es para conocer acerca de diferentes elementos que influyen en la generación de transferencia de tecnología.

Variable - Infraestructura

1. ¿Qué opinas de la infraestructura en N.L. en relación a centros de investigación?
2. ¿Considera usted que Nuevo León cuenta con los centros de investigación pertinentes para poder transferir conocimiento? ¿Por qué?
3. ¿En su experiencia, por qué la infraestructura juega un papel importante en el desarrollo de transferencia tecnológica?
4. ¿Por qué es importante que las empresas cuenten con infraestructura pertinente para desarrollar nueva tecnología?
5. En su opinión que se requiere para fomentar la transferencia tecnología "conocimiento" y fomentar la innovación y desarrollo tecnológico.

Variable- Vinculación

6. ¿Cuentan con un departamento de vinculación?
7. ¿Conoce alguna iniciativa del Gobierno Federal o Estatal para vincularse con otro sector productivo?
8. ¿Podría mencionar los sectores con los que ha realizado vinculación?
9. ¿Forma parte de la red de clúster? ¿Reportan proyectos desarrollados con la academia o centros de investigación?
10. ¿Realizan vinculación con otra empresa o centro de investigación de otra región?

Variable – Transferencia de conocimiento "transferencia tecnológica"

11. ¿Podría, en su experiencia comentar qué entiende por transferencia tecnológica "transferencia de conocimiento"?
12. ¿Cómo desarrollan nueva tecnología o nuevo conocimiento?
13. ¿EL conocimiento o tecnología desarrollada lo venden a otro sector productivo?
14. ¿Se obtuvieron beneficios por transferir el conocimiento?, hacia una "empresa, universidad o centro de investigación? ¿Cuáles?
15. Considera usted que se invierte suficiente en I-D para desarrollar nueva tecnología, ¿Por qué?
16. ¿Cómo miden el impacto de del nuevo conocimiento adquirido "dentro de la empresa o centro de investigación, académico"?

Anexo 2. cuantitativo

Folio: _____

Fecha: _____

ESTIMADO MIEMBRO DEL CLAUT. -

El presente cuestionario forma parte de la investigación titulada "Factores que influyen en las políticas industriales para la transferencia de tecnología en las transnacionales del sector automotriz" dentro del programa de Doctorado en Filosofía con orientación en Relaciones Internacionales, Negocios y Diplomacia.

La información recabada es estrictamente de uso confidencial, académico y de investigación. Dichos datos en ningún momento incurrirán en aspectos de índole comercial o de cualquier otro que comprometa a los encuestados, al Clúster o a la institución.

Antigüedad en el CLAUT	Tamaño de empresa	Tipo de empresa
1 a 3 años ()	Pequeña "hasta 100 empleados"	OEM

- 4 a 6 años () Mediana “hasta 250 empleados” TIER 1 ()
- 7 a 10 años () Grande “ más de 251 empleados” TIER 2 ()
- 11 a 14 años () TIER 3 ()

A continuación, solicitamos tu valiosa colaboración para responder con sinceridad y en base a tu propio criterio. Tus respuestas son totalmente anónimas.

1.- ¿La política industrial, ha favorecido a la industria automotriz?

Totalmente en desacuerdo () Desacuerdo () Ni en desacuerdo ni de De acuerdo () Totalmente de acuerdo ()
) acuerdo ()

2.- ¿ Las políticas de ciencia y tecnología han favorecido a las empresas del sector ?

Totalmente en desacuerdo () Desacuerdo () Ni en desacuerdo ni de De acuerdo () Totalmente de acuerdo ()
) acuerdo ()

3.-¿En qué tipo de programas han participado?

Estatales () Nacionales () Otros ()

4.- ¿Usted considera que la política industrial estatal ha mejorado la vinculación con otros organismos del sector?

Totalmente en desacuerdo () Desacuerdo () Ni en desacuerdo ni de De acuerdo () Totalmente de acuerdo ()
) acuerdo ()

5.-¿La política industrial ha favorecido a la infraestructura de Nuevo Leon ?

Totalmente en desacuerdo () Desacuerdo () Ni en desacuerdo ni de De acuerdo () Totalmente de acuerdo ()
) acuerdo ()

6.-¿Usted considera que la política industrial estatal actual ha atraído empresas transnacionales?

Totalmente en desacuerdo () Desacuerdo () Ni en desacuerdo ni de De acuerdo () Totalmente de acuerdo ()
) acuerdo ()

7.- ¿Con cuál organización tienes más participación activamente?

	Nada frecuente	Poco frecuente	Algo frecuente	frecuente	Muy frecuente
CLAUT					
Clúster Herramentales					
Académico					
I2T2					

8.- Si eres miembro del CLAUT ¿En qué medida participa usted en los siguientes comités?

	Nada frecuente	Poco frecuente	Algo frecuente	frecuente	Muy frecuente
Desarrollo humano					
Desarrollo de proveedores					
Innovación					
Mejores Practicas					

9.-¿El CLAUT te sirvió para conocer algún programa e incentivó?

Totalmente en desacuerdo () Desacuerdo () Ni en desacuerdo ni de De acuerdo () Totalmente de acuerdo ()
) acuerdo ()

10.- ¿Con que frecuencia desarrollan vinculación con las transnacionales?

Nada frecuente () Poco frecuente () Algo frecuente () Frecuente () Muy frecuente ()

11.- ¿En la estructura organizacional de la empresa cuentan con un departamento de vinculación? Si () No ()

12.- ¿Usted considera que la vinculación al CLAUT ha beneficiado a la empresa?

Totalmente en desacuerdo () Desacuerdo () Ni en desacuerdo ni de De acuerdo () Totalmente de acuerdo ()
) acuerdo ()

13.- ¿La vinculación con otros organismos es favorable para desarrollar infraestructura en la empresa?

Totalmente en desacuerdo () Desacuerdo () Ni en desacuerdo ni de De acuerdo () Totalmente de acuerdo ()
) acuerdo ()

14.- ¿En qué medida se benefician de la vinculación con la academia?

	Nada frecuente	Poco frecuente	Algo frecuente	frecuente	Muy frecuente
Mejores practicas					
Conocimiento					
Tecnología					
Capacitación – Educación continua					

15.-¿En qué medida la vinculación al CLAUT impacta a la empresa?

	Nada frecuente	Poco frecuente	Algo frecuente	frecuente	Muy frecuente
Mejores practicas					
Conocimiento					
Tecnología					
Capacitación – Educación continua					

16.- ¿Usted considera que es adecuada la inversión que hacen en infraestructura?

Totalmente en desacuerdo () Desacuerdo () Ni en desacuerdo ni de De acuerdo () Totalmente de acuerdo ()
) acuerdo ()

17.- ¿Usted considera que la infraestructura en Nuevo León es la adecuada para poder desarrollar tecnología?

Totalmente en desacuerdo () Desacuerdo () Ni en desacuerdo ni de De acuerdo () Totalmente de acuerdo ()
) acuerdo ()

18.-¿Usted considera que la infraestructura que tienen actualmente en la empresa es la adecuada?

Totalmente en desacuerdo () Desacuerdo () Ni en desacuerdo ni de De acuerdo () Totalmente de acuerdo ()
) acuerdo ()

19.- ¿Usted considera que la infraestructura que tienen tus proveedores tiene un impacto en la empresa?

Totalmente en desacuerdo () Desacuerdo () Ni en desacuerdo ni de acuerdo () De acuerdo () Totalmente de acuerdo ()

20.- ¿Usted considera que la inversión extranjera directa de las transnacionales ha desarrollado infraestructura en Nuevo León?

Totalmente en desacuerdo () Desacuerdo () Ni en desacuerdo ni de acuerdo () De acuerdo () Totalmente de acuerdo ()

21.- ¿Usted considera que la inversión extranjera directa de las transnacionales ha generado impacto tecnológico dentro de la empresa?

Totalmente en desacuerdo () Desacuerdo () Ni en desacuerdo ni de acuerdo () De acuerdo () Totalmente de acuerdo ()

22.- ¿En que medida las transnacionales benefician la apertura a nuevas tecnologías en el sector?

Totalmente en desacuerdo () Desacuerdo () Ni en desacuerdo ni de acuerdo () De acuerdo () Totalmente de acuerdo ()

23.- ¿En qué medida se han beneficiado de las transnacionales?

	Nada frecuente	Poco frecuente	Algo frecuente	frecuente	Muy frecuente
Mejores practicas					
Conocimiento					
Tecnología					
Nuevos procesos					

24.- ¿En que medida generan impacto las transnacionales en la empresa?

	Nada frecuente	Poco frecuente	Algo frecuente	frecuente	Muy frecuente
Mejores practicas					
Conocimiento					
Tecnología					
Nuevos procesos					



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial 4.0 Internacional